『국가소유 6 개 산단 폐수종말처리시설 비용부담규정 개선방안』 연구보고서

2006. 5

환 경 부

제 출 문

환경부장관 귀하

본 보고서를『국가소유 6 개 산단 폐수종말처리시설 비용부담규정 개선방안』에 관한 연구보고서로 제출합니다.

2006 년 5 월

(재) 한국산업연구소

이사장 김 종 열 (인)

참 여 연 구 진

책임연구원 / 김 홍 기

선임연구원 / 배 성 기

주임연구원 / 이 진 락

주임연구원 / 조 성 현

보조연구원 / 배 미 정

- 목 차 -

제 1 장 연구의 배경

제 1 절 연구의 개요 …… 1

1. 목 적

2. 과업의 범위

3. 연구수행접근방법

제 2 절 관련법 및 규정 검토 …… 5

1. 수질환경보전법

2. 기반시설부담금에 관한 법률

3. 하수도법

4. 수도법

제 3 절 비용부담체제의 이론적 고찰 …… 15

1. 공공시설 비용부담의 원칙

2. 공공요금의 결정에 관한 전제조건

3. 원가배부기준

제 2 장 문제 인식

제 1 절 국가소유 6 개 산단 폐수종말처리시설 …… 25

1. 국가소유 6 개 산단 폐수종말처리시설의 현황

2. 현행 “국가소유 6 개 산단 폐수종말처리시설 비용부담규정”의 적용 현황과 제기되는 문제점

3. 현행 유지관리비 산출기준의 이해

제 2 절. 유지관리비 산출기준 개정의 필요성 …… 51

제 3 절 지방(농공)산단의 유지관리비 산출기준 …… 53

제 3 장 대안 제시

(유지관리비 산출기준 변경을 통한 해법 모색)

제 1 절 유지관리비 산출기준 개정안 제시 …… 59

1. 유지관리비 산출기준 개정안의 개정원칙

2. 개정의 취지

3. 유지관리비 산출기준 개정안

제 2 절 유지관리비 산출기준 개정안의 이해 …… 66

1. 개정안의 이해

2. 개정안과 기타 산출공식의 비교 검토

제 4 장 결 론 …… 107

▣ 부 록 자 료

붙임 1. 국가소유 6 개 산단 비용부담규정(안)의 개정 내용 …… 113

붙임 2. 기타 과업 내용 등 검토 …… 121

제 1 장 연구의 배경

제 1 절 연구의 개요

1. 목 적

○ 본 연구는 환경부의 위탁에 의하여 운영·관리되고 있는 여수등 6 개 산업단지 폐수종말처리시설의 현행 비용부담규정의 운영실태 진단을 통해 배출업체별 운영관리비의 비용부담현황 및 문제점을 도출하고 이에 따른 개선방안을 강구하여 객관적이고 합리적인 원인자 비용부담체계를 확립하고 적정비용부담 방안을 수립하는데 있다.

2. 과업의 범위

□ **과업대상 시설물**

시 설 명	처리용량	처 리 방 식	비 고
경산산단	115,000 톤/일	활성오니법	- '06 년 이후 단계적으로 수처리 방식 개량공사 계획 중
진주산단	35,000 톤/일	활성오니법+응집침전법	
익산산단	40,700 톤/일	활성오니법+응집침전법	
달성산단	28,000 톤/일	활성오니법+응집침전법 유동상 소각시설(50 톤/일)	
여수산단	105,000 톤/일	활성오니법+가압부상(기존) 활성오니법+응집침전+사여과(증설) 유동상 소각시설(50 톤/일)	- 수처리방식 개량 공사 중 (고도처리방식 도입) - 여수 중흥처리장은 시설 증설 (15,000㎥/일)
청주산단	31,000 톤/일	활성오니법+가압부상+사여과	

□ **내용적 범위**

가. 업체별 산업폐수 발생특성 및 오염부하량 조사

○ 배출업체 현황 조사(업종별, 오수업체 및 폐수업체별)

○ 배출업체별 유입할당폐수량 조사

○ 업체별 실제유입폐수량 및 수질오염물질 조사.분석

○ 현행 부과방법에 의한 배출업체별 비용부담비율 분석

○ 기타 유지관리비 산정에 필요한 배출업체 관리의 일반적인 사항

나. 처리장별 운영관리비 조사.분석

○ 최근 3 년간 운영관리비 실태조사

○ 운영관리비 산정에 영향을 미치는 Factor 분석 및 평가

○ 영향인자(Factor) 조정에 따른 민감도 분석 및 적정인자 도출

○ 다량 폐수배출업체가 운영관리비용에 미치는 영향분석

○ 고도처리시설 설치.운영에 따른 운영관리비 산출

다. 현행 원인자 비용부담체계 및 비용부담규정의 운영실태 진단

○ 유사시설의 비용부담규정 운영사례 조사 및 분석

○ 원인자별 비용부담금 산정기준 및 부과현황 조사.분석

○ 현행 비용부담체계 및 비용부담규정의 문제점 도출

○ 합리적인 원인자 비용부담체계 및 비용부과의 개선방안 제시

○ 비용부담체계 및 비용부담규정의 표준모델 제시

○ 업체별 폐수유입승인량 대비 실제배출량에 따른 비용부과 방안

라.「종말처리시설 비용부담 규정」개정안 제시

○ 현행 대비 개정안, 개정 사유 제시

○「종말처리시설 비용부담 규정」개정안 제시

○ 개정안에 따른 업체별 비용부담액 증감 비교분석

마. 기타 폐수종말처리시설 운영 및 비용부과에 관한 사항

○ 비용부담금부과 고지 및 징수에 관한 사항 조사.분석

○ 시설투자적립금의 적립율 조정 등 합리적인 부과방안

○ 시설투자적립금의 효율적 활용방안

3. 연구수행 접근방법

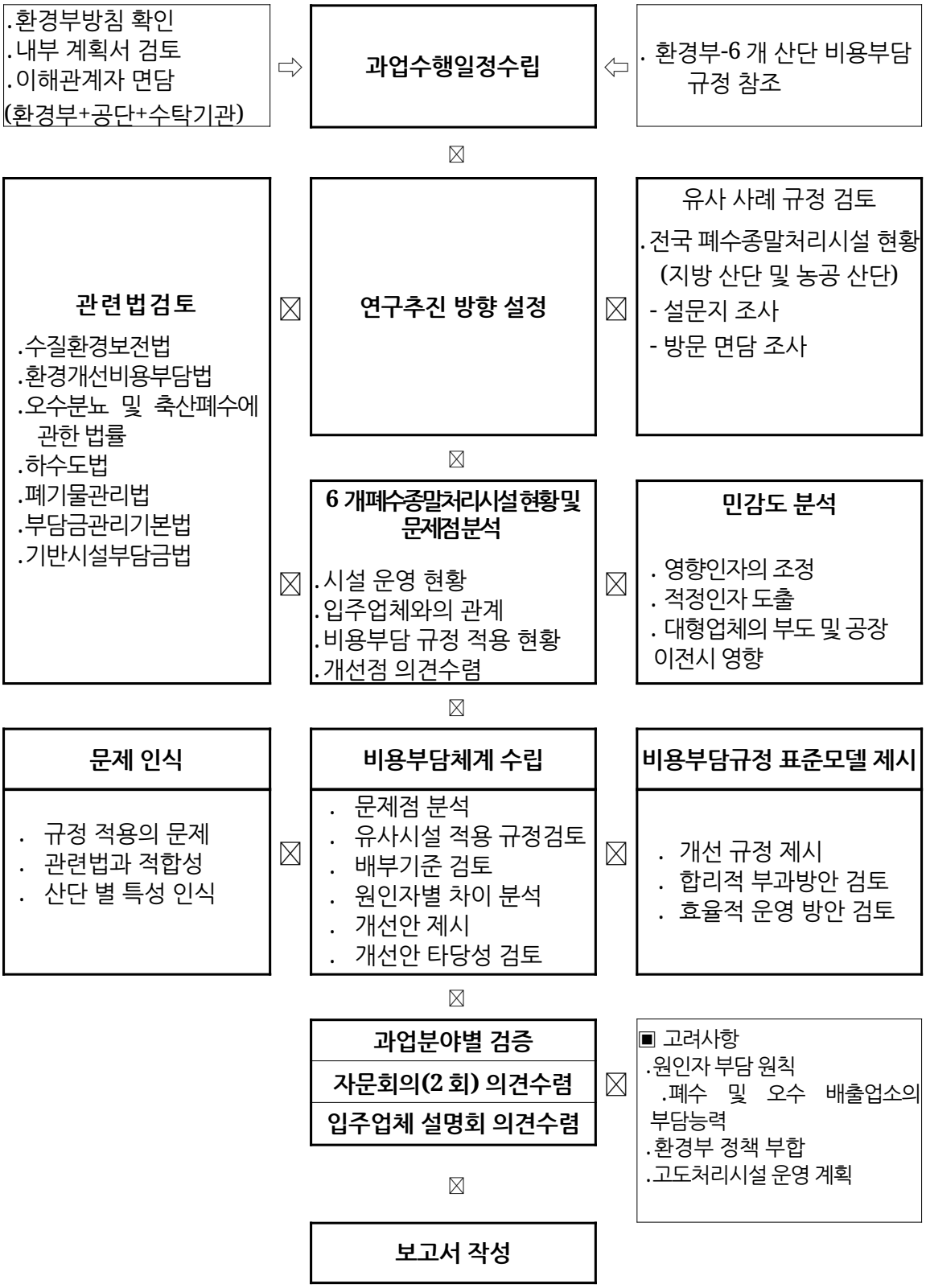
○ 본 연구는 2006 년 3 월부터 2006 년 5 월까지 70 일간의 과업기간동안 다음의 연구 추진체계 및 단계별 일정표와 같이 진행됨.

○ 먼저, 과업수행의 일정계획을 수립하고 원인자 부담체제의 이론적 고찰과 함께 각 산업단지 폐수종말처리시설별(이하 “사업소별” 이라함) 현재의 운영실태는 현장을 방문하여 조사(2006 년 4 월 10 일~14 일).

○ 다음으로 연구의 기본 방향을 설정하고 사업소별 운영실태를 분석하며, 유사시설의 사례조사 및 분석을 통한 비용부담규정의 개선방안을 도출함.

○ 마지막으로 배출업체 현황(업종별, 오수업체 및 폐수업체별 배출유량 및 수질분석자료) 자료를 기초로 비용부담체계 및 비용부담규정의 표준모델 제시

□ 연구의 추진체계


.환경부방침 확인
.내부 계획서 검토
.이해관계자 면담
(환경부+공단+수탁기관)
과업수행일정수립
. 환경부-6 개 산단 비용부담 규정 참조
관련법검토
.수질환경보전법
.환경개선비용부담법
.오수분뇨 및 축산폐수에 관한 법률
.하수도법
.폐기물관리법
.부담금관리기본법
.기반시설부담금법
연구추진 방향 설정
유사 사례 규정 검토
.전국 폐수종말처리시설 현황 (지방 산단 및 농공 산단)
- 설문지 조사
- 방문 면담 조사
6 개폐수종말처리시설현황및 문제점분석
.시설 운영 현황
.입주업체와의 관계
.비용부담 규정 적용 현황
.개선점 의견수렴
민감도 분석
. 영향인자의 조정
. 적정인자 도출
. 대형업체의 부도 및 공장 이전시 영향
문제 인식
. 규정 적용의 문제
. 관련법과 적합성
. 산단 별 특성 인식
비용부담체계 수립
. 문제점 분석
. 유사시설 적용 규정검토
. 배부기준 검토
. 원인자별 차이 분석
. 개선안 제시
. 개선안 타당성 검토
비용부담규정 표준모델 제시
. 개선 규정 제시
. 합리적 부과방안 검토
. 효율적 운영 방안 검토
과업분야별 검증
자문회의(2 회) 의견수렴
입주업체 설명회 의견수렴
▣ 고려사항
.원인자 부담 원칙
.폐수 및 오수 배출업소의 부담능력
.환경부 정책 부합
.고도처리시설 운영 계획
보고서 작성

제 2 절 관련법 및 규정 검토

일반적인 이해를 돕기 위해 폐수종말처리시설의 설치 및 운영, 배출기준 등을 규정하고 있는 수질환경보전법과 본 연구의 주요 과업 대상인 “국가소유 6 개 산단 폐수종말처리시설의 비용부담규정”과 비교 검토를 위해 “기반시설부담금에 관한 법률”, “하수도법”, “수도법”에서 제시하고 있는 비용부담규정에 대해 살펴보면 다음과 같다.

1. 수질환경보전법

1) 폐수종말처리시설의 설치 또는 운영자(수질환경보전법 제 48 조)

가. 폐수종말처리시설의 설치.운영자(처리시설 설치.운영주체)

○ 국가, 지방자치단체

나. 폐수종말처리시설의 설치.운영자(위탁기관)

○ 환경관리공단, 산업단지개발사업시행자, 사회간접자본시설에대한민간자본유치촉진법에 의한 사업시행자

다. 폐수종말처리시설 운영자(수질환경보전법 제 48 조, 환경개선비용부담법 제 14 조, 환경부고시 제 97-89 호, ‘97.10.8)

○ 수질환경보전법 제 48 조 제 1 항의 규정에 의하여 환경부장관이 폐수종말처리시설을 운영할 능력이 있다고 인정하는 자

- 한국농촌공사 및 농지관리기금법에 의한 한국농촌공사
- 한국수자원공사법에 의한 한국수자원공사
- 환경관리공단법에 의한 환경관리공단 및 동 공단이 동법 제 17 조의 4 규정에 의하여 출자한 법인
- 지방공기업법에 의한 지방공사 및 지방공단
- 산업집적활성화 및 공장설립관한 법률 제 31 조의 규정에 의하여 설립된 산업단지 관리공단

또는 입주기업체협의회. 다만, 산업입지에 단일사업장 입주 등으로 입주기업체협의회 설립규모 이하인 경우에는 입주기업체가 운영할 수 있다.

- 환경기술개발 및 지원에 관한 법률의 규정에 의하여 방지시설업을 등록한 자
- 기타 법률에 의하여 폐수종말처리시설을 운영할 수 있는 자

2) 폐수종말처리시설의 종류(수질환경보전법시행령 제 48 조, 환경개선비용부담법 제 14 조)

가. 산업단지 폐수종말처리시설

○ 산업입지 및 개발에 관한 법률의 규정에 의해 지정된 산업단지, 도시계획법의 규정에 의해 지정된 공업지역에 설치된 폐수종말처리시설

나. 농공단지 폐수종말처리시설

○ 산업입지 및 개발에 관한 법률의 규정에 의하여 지정된 농공단지에 설치된 폐수종말처리시설

다. 기타 폐수종말처리시설

○ 환경부장관이 하천 및 호수의 수질보전을 위해 폐수처리가 필요하다고 인정하여 지정하는 지역에 설치하는 폐수종말처리시설

3) 폐수종말처리시설의 기본계획 승인(수질환경보전법 제 49 조)

○ 폐수종말처리시설을 설치(변경을 포함한다)하고자하는 자는 폐수종말처리시설기본계획을 작성하여 환경부장관의 승인을 얻어야 한다. 이를 변경하고자 할 때에도 또한 같다.

○ 환경부장관은 폐수종말처리시설 기본계획을 작성하거나 승인할 때에는 그 종말처리시설에서 폐수를 처리할 수 있는 지역(이하 “공동처리구역”이라 한다)을 지정하고 이를 고시하여야 한다.

4) 배수설비의 설치 및 관리(수질환경보전법 제 51 조)

○ 폐수종말처리시설 공동처리구역 안에 배출시설을 설치하고자 하는 자 및 폐수를 배출하고자 하는 자는 당해 사업장에서 배출되는 폐수를 종말처리시설에 유입시켜야 하며, 이에

필요한 배수관거 등 배수설비를 설치하여야 한다.

5) 별도배출허용기준 지정(수질환경보전법 제 32 조 제 8 항)

○ 폐수종말처리시설에 배수설비를 통하여 폐수를 전량 유입시키는 배출시설에 대하여는 폐수종말처리시설에서 적정하게 처리할 수 있는 항목에 한하여 별도의 배출허용기준을 정하여 고시할 수 있다.

6) 공공시설의 설치.관리(수질환경보전법 제 12 조, 시행규칙 제 9 조)

○ 환경부장관은 공공수역의 수질오염방지를 위하여 특히 필요하다고 인정하는 때에는 시.군수.구청장으로 하여금 관할구역안의 하수관거, 폐수.하수종말처리시설의 설치 정비 등을 하게 할 수 있다.

○ 폐수종말처리시설에서 배출되는 방류수의 수질기준은 다음과 같다.

[별표 6] 폐수종말처리시설의 방류수 수질기준 (단위 : ㎎/L, 개/mL)

구 분	적용기간에 따른 수질기준		
	2007. 12. 31 까지	2008. 1. 1 부터 2012. 12. 31 까지	2013. 1. 1 이후
생물화학적산소요구량 (BOD)(㎎/L)	30(30)이하	20(30)이하	10(10)이하
화학적산소요구량 (COD)(㎎/L)	40(40)이하	40(40)이하	40(40)이하
부유물질량 (SS)(㎎/L)	30(30)이하	20(30)이하	10(10)이하
총 질 소 (T-N)(㎎/L)	60(60)이하	40(60)이하	20(20)이하
총 인 (T-P)(㎎/L)	8(8)이하	4(8)이하	2(2)이하
총대장균군 (총대장균군수/mL)	-	3,000 이하	3,000(3,000)이하

주) 1. 산업단지 및 농공단지의 폐수종말처리시설의 페놀류 등 오염물질의 방류수 수질기준은 위 표에도 불구하고 당해 처리시설에서 처리할 수 있는 오염물질항목에 한하여 별표 9 제 2 호 나목의 표 중 특례지역에 적용되는 배출허용기준이내에서 당해 처리시설 설치사업시행자의 요청에 따라 환경부장관이 정하여 고시한다.

2. 적용기간에 따른 수질기준 난의 ( )는 농공단지의 경우의 폐수종말처리시설의 방류수 수질기준을 말한다.

○ 환경부장관은 폐수종말처리시설 등에서 배출되는 물의 수질이 방류수 수질기준을 초과하는 때에는 당해 시설을 설치 운영하는 자에게 그 시설의 개선 등 필요한 조치를 취하게 할 수 있다.

7) 기본배출부과금 부과(수질환경보전법 제 41 조)

○ 폐수종말처리시설 중 방류수수질기준을 초과한 경우에는 동 기준을 초과한 오염물질 배출량과 배출농도 등에 따라 기본배출부과금을 부과

- 부과대상 항목 : 유기물질(BOD, COD), 부유물질(SS)

- 기본배출부과금 산정방식

기본배출부과금 = 기준이내배출량 × 오염물질 1 킬로 그램당 부과금액 × 연도별 부과금산정지수 × 사업장별 부과계수 × 지역별부과계수 × 방류수질기준 초과율에 따른 부과계수

- 기본배출부과금의 부과기준일 및 부과기간

반기별	부과기준일	부과기간
상반기	매년 6 월 30 일	1 월 1 일부터 6 월 30 일까지
하반기	매년 12 월 31 일	7 월 1 일부터 12 월 31 일까지

- 기본부과금의 사업장별 부과계수

사업장 규모	제 1 종사업장 (단위 : ㎥/일)					제 2 종 사업장	제 3 종 사업장	제 4 종 사업장
	10,000 이상	8,000 이상 10,000 미만	6,000 이상 8,000 미만	4,000 이상 6,000 미만	2,000 이상 4,000 미만			
부과 계수	1.8	1.7	1.6	1.5	1.4	1.3	1.2	1.1

비고 : 하수·폐수종말처리시설의 부과계수는 폐수배출량에 따라 적용한다.

- 기본부과금의 지역별 부과계수

청정 및 가지역	나 및 특례지역
1.5	1

비고 : 청정지역 및 가지역, 나지역 및 특례지역의 구분에 대하여는 환경부령으로 정한다.

(폐수종말처리시설 공동처리구역은 특례지역에 해당하며 부과계수는 1 을 적용한다.)

- 방류수수질기준 초과율에 따른 부과계수

초 과 율	10%미만	10%이상 20%미만	20%이상 30%미만	30%이상 40%미만	40%이상 50%미만
부과계수	1	1.2	1.4	1.6	1.8
초 과 율	50%이상 60%미만	60%이상 70%미만	70%이상 80%미만	80%이상 90%미만	90%이상 100%까지
부과계수	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8

주) 1. 방류수수질기준 초과율 = (배출농도-방류수수질기준) ÷ (배출허용기준 - 방류수수질기준)× 100

2. 분모의 값이 방류수수질기준보다 적을 경우와 폐수종말처리시설에 대하여는 방류수수질기준을 분모의 값으로 한다.

3. 제 1 호의 배출허용기준은 하수종말처리시설의 하수처리구역에 있는 배출시설에

대하여 환경부장관이 별도로 배출허용기준을 정하여 고시한 경우에도 동 배출허용기준을 적용하지 아니하고, 환경부령이 정하는 배출허용기준을 적용한다.

8) 폐수종말처리시설의 설치사업비 지원 등(수질환경보전법 제 69 조, 폐수종말처리시설 설치 및 운영관리지침 등)

가. 산업단지 폐수종말처리시설

○ 지원대상은

① 산업단지 내 신규로 설치되는 폐수종말처리시설 다만, 단지 내에 단일사업장이 입주하는 경우에는 지원 대상에서 제외하며, 2 개 이상의 사업장이 입주하는 경우에도 1 개 사업장의 면적이 전체 분양대상면적(부대시설 제외)의 4 분의 3 이상 또는, 폐수종말처리시설 방류수수질기준 해당 항목 중 최고 배출오염부하량이 종말처리시설 총유입부하량의 80%이상일 경우에는 지원 대상에서 제외할 수 있다.

② 기존처리시설의 증설 및 영양염류(질소, 인)처리를 위한 시설개량

※ 다만, 기존처리시설의 노후화에 따른 설비의 교체 등에 소요되는 비용은 기적립된 시설투자적립금으로 집행하여야 한다.

○ 지원 비율은 ①수도권정비계획법 제 2 조제 1 호의 규정에 의한 수도권(접경지역지원법 제 2 조제 1 호의 규정에 의한 접경지역 제외) 이외의 지역은 폐수종말처리시설 설치비 국고 100%보조 ②수도권은 폐수종말처리시설 설치비 중 국고 50%보조, 원인자부담 50%

나. 농공단지 폐수종말처리시설

○ 지원 대상은 지방자치단체에서 공영 개발하는 농공단지 또는 민간개발자

○ 지원 비율은 폐수종말처리시설 설치비를 국고보조 또는 융자지원

구 분	일반지역	추가지원지역	우선지원지역
국고보조율(%)	50	70	100
융 자 율(%)	70	50	30

주) “폐수종말처리시설국고보조금예산편성및집행에관한지침” ‘05 년 환경부

9) 환경오염방지사업 및 비용부담계획 승인

가. 환경오염방지사업 및 비용부담 관련 규정(환경개선비용부담법)

○ 제 12 조 : 환경오염방지사업의 실시(국가, 지방자치단체 또는 환경관리공단)

○ 제 13 조 : 환경오염방지사업 비용부담금의 부과.징수

○ 제 14 조 : 방지사업의 종류(폐수종말처리시설의 설치 및 운영)

○ 제 15 조 : 사업계획의 승인

○ 제 16 조 : 비용부담계획

○ 제 22 조 : 권한의 위임

2. 기반시설부담금에 관한 법률

1) 기반시설부담금법 제정 경위

원인.수익자부담의 원칙을 실현하기 위하여 건축행위로 인해 유발되는 기반시설 설치비용의 일부를 개발행위자에게 부담하기 위해 제정되었다.

2) 기반시설 부담금 산정방식(법 제 9 조)

산정기준 : 기반시설 표준시설비용과 기반시설에 대한 용지비용을 합산(원단위 비용)한 금액에

200㎡를 초과하는 건축연면적과 부담률을 곱한 금액

기반시설부담금 = (기반시설 표준시설비용 + 용지비용) × 건축연면적 × 부담률 - 공제액

주) 1. 기반시설 표준비용(8,000 원/㎡) 부담금 산정방법을 객관화하기 위하여 당해 연도의 생산자물가상승률 등을 고려하여 건설교통부장관이 매년고시

2. 용지비용 = 지역별 용지환산계수 × (건축물별 기반시설유발계수 × 시.군.구 개별공시지가 평균/㎡)

기반시설용지비용은 용도지역별 용지환산계수, 건축물별 기반시설 유발계수, 시.군.구별 공시지가 평균을 고려하여 차등적용

지역별 기반시설의 설치정도를 고려하여 0.4 범위 내에서 대통령령으로 정하는 용지환산계수와 대통령령으로 정하는 시.군.구별 공시지가 및 대통령령으로 정하는 건축물별 기반시설 유발계수를 곱하여 산정

3. 지역별 용지환산계수 : 주거지역-0.3, 사업지역-0.2, 녹지 및 비도시지역-0.4

4. 시.군.구별 공시지가의 평균

5. 건축물별 기반시설 유발계수

3. 하수도법

1) 하수도법에 의한 비용부담규정

“하수도”라 함은 하수(농작물의 경작으로 인한 하수는 제외한다)를 배제 또는 처리하기 위하여 설치되는 하수관거, 하수종말처리시설, 기타의 공작물과 시설의 총체를 말한다.

“하수종말처리시설”이라 함은 하수를 최종적으로 처리하여 하천·바다 기타 공유수면에 방류하기 위한 처리시설과 이를 보완하는 시설을 말한다.

도시계획시설기준에 관한 규칙에서는 공공하수도 중 간선하수도와 종말처리장을 하수도로 규정하고 있으며, 공공하수도 중 간선하수도와 종말처리장은 도시계획시설로 설치된다. 이들 공공하수도에 관한 비용은 특별한 규정이 있는 경우를 제외하고는 당해 공공하수도 관리청이 속하는 지방자치단체가 부담하도록 되어 있다.

<하수도법에 의한 비용부담규정>

구 분	내 용	관련조항
공사시행과 유지	공공하수도의 설치.개축.수선공사와 유지는 특별한 규정이 없는 한 공공하수 관리청이 함.	법 8 조
배수설비의 설치	배수구역내 토지소유자 또는 공공시설물의 관리자는 그 배수구역의 하수를 공공하수도에 유입시키기 위하여 필요한 배수관거 기타 배수시설을 설치해야 함	법 24 조
비용부담	공공하수도에 관한 비용은 이 법 또는 다른 법률에 특별한 규정이 있는 경우를 제외하고 당해 공공하수도 관리청이 속하는 지자체가 부담	법 28 조
비용분담	공공하수도 관리청은 당해 공공하수도로 인해 이익을 받는 다른 지자체에게 그 이익의 범위 안에서 공공하수도의 설치.개축.수선.유지에 필요한 비용을 부담시킬 수 있음 위 규정에 의한 비용분담에 관해서는 관계 지자체가 협의해야 함	법 29 조
시☒군에 대한 부담명령	도지사는 도가 공공하수도에 관한 비용을 분담하는 경우 당해 공공하수도로 인해 이익을 받는 시군에게 그 비용을 부담시킬 수 있음	법 30 조

원인자 및 손괴자부담	①공공하수도 관리청은 대통령령이 정하는 양이상의 하수를 배제할 수 있는 배수설비를 설치함으로 인하여 공공하수도의 개축이 필요하게 된 때에는 그 비용의 일부를 당해 배수설비를 설치한 자에게 부담시킬 수 있다. ②공공하수도 관리청은 타 공사 또는 타 행위(공공하수도에 영향을 미치는 공사외의 행위를 말한다. 이하 같다)로 인하여 필요하게 된 공공하수도에 관한 공사에 요하는 비용의 전부 또는 일부를 당해 타 공사의 시행자 또는 타행위자에게 부담시키거나 당해 공사를 시행하게 할 수 있다. ③공공하수도 관리청은 공공하수도를 손괴시킬 행위를 하는 자가 있을 때에는 그로 인하여 필요하게 된 공공하수도의 수선 또는 유지에 필요한 비용의 전부 또는 일부를 그 행위자에게 부담시킬 수 있다. 령 20 조(원인자부담금 납부대상인 하수량) 법 제 32 조제 1 항에서 "대통령령이 정하는 양"이라 함은 배수설비의 계획하수량이 당해 배수설비가 공공하수도에 접속되는 곳에서의 공공하수도의 계획하수량의 10 분의 1 에 해당하는 것을 말한다.	법 32 조 령 20 조

한편 공공하수도 관리청은 공공하수도로 인해 이익을 받는 다른 지방자치단체에게 그 이익의 범위 안에서 공사 및 유지관리에 필요한 비용을 부담시킬 수 있으며, 국가는 공사비용의 전부 또는 일부를 예산의 범위 안에서 지방자치단체에게 보조 할 수 있도록 되어 있다. 이러한 비용부담 규정 외에 원인자부담금과 손괴자부담원칙을 채택하고 있는데, 공공하수도 계획하수량의 1/5 이상을 배수하는 배수설비의 설치로 인해 공공하수도의 개축이 필요한 경우에는 그 비용의 일부를 배수설비 설치자에게 부담시킬 수 있으며, 시공사 또는 공공하수도의 손괴자에게 이로 인해 필요하게 된 공공하수도 공사비용의 전부를 부담시킬 수 있도록 되어 있다.

4. 수도법

1) 수도법에 의한 비용부담규정

수도시설을 설치하는 비용은 수도사업자가 부담함을 원칙으로 한다. 다만 국가나 한국수자원공사가 설치하는 광역상수도 중 급수시설의 설치비용은 물을 공급받는 수도사업자가 부담하고, 정수시설의 설치는 광역상수도를 설치하는 수도사업자가 시행하도록 되어 있다. 이외에 수도공사를 함에 있어 비용발생의 원인을 제공한 자에게 수도공사의 비용을 부담하게 할 수 있는 원인자부담원칙과 수도시설을 손괴한 사업자에게 부과하는 원인자부담원칙을 채택하고 있다. 이외에 국가는 수도사업자에게 수도사업에 필요한 비용을 보조.융자할 수 있으며, 지방자치단체가 여건상 일반수도시설을 설치할 수 없다고 인정되는 경우에는 건설교통부장관이 설치할 수 있는 특례조항을 두고 있다.

<수도법에 의한 비용부담규정>

구 분	내 용	관련조항
수도설치 비용부담	수도(급수장치를 제외한다)의 설치비용은 수도사업자가 이를 부담한다.	법 52 조 2
원인자부담	①수도사업자는 수도공사를 행함에 있어 비용 발생의 원인을 제공한 자(주택단지·산업시설 등 수돗물을 많이 쓰는 시설을 설치하여 수도시설의 신설 또는 증설 등의 원인을 제공한 자를 포함한다)에게 그 수도공사에 관한 비용의 전부 또는 일부를 부담하게 할 수 있다. ②제 1 항의 규정에 의한 부담금의 산정기준·징수방법 기타 필요한 사항은 대통령령으로 정한다. ③수도사업자는 법 제 53 조제 2 항의 규정에 의한 원인자부담금의 산정기준과 납부방법 등에 대하여 이를 부담할 자와 미리 협의하여야 한다. 이 경우 협의가 이루어지지 아니하는 때에는 수도사업자는 수도공사에 드는 비용 등을 참작하여 그 부담금액을 정할 수 있다.	법 53 조 1,2 항 영 35 조 1 항
손괴자부담	①수도사업자는 수도시설을 손괴하는 사업 또는 행위를 하는 자가 있는 경우에는 그로 인하여 필요하게 된 수도시설의 수선·유지에 관한 비용이나 손괴예방을 위하여 필요한 시설을 해당 사업자 또는 행위자에게 부담하게 할 수 있다.	법 54 조 영 36 조
국조보조	국가는 수도사업자에게 수도사업에 필요한 비용을 보조하거나 융자할 수 있다. 다만, 지방자치단체인 수도사업자가 수도시설을 설치하거나 노후수도시설을 개량하는 경우에는 그 지방자치단체의 재정자립도 등을 고려하여 대통령령이 정하는 바에 따라 그 비용의 전부 또는 일부를 보조할 수 있다.	법 56 조
국가가 설치하는 수도의 특혜	환경부장관 또는 건설교통부장관은 일반수도사업자인 지방자치단체가 재정적·기술적 또는 지리적 조건 등으로 인하여 일반수도의 수도시설을 설치할 수 없거나 그 설치가 곤란하다고 인정하는 경우에는 이를 설치할 수 있다.	법 52 조

제 3 절 비용부담체제의 이론적 고찰

“국가소유 6 개 산단 비용부담규정”에서의 비용은 크게 시설설치비와 유지관리비, 두 가지로 구분될 수 있다. 규정 내에서 시설설치비는 [별표 1], 유지관리비는 [별표 2]에서 각각의 산출기준을 정의하고 있다.

본 절에서는 비용 부과의 근거가 되는 원칙에 대한 이론적 접근을 위해 시설설치비는 “공공시설 비용부담의 원칙”을 유지관리비는 “공공요금 결정의 전제조건”을 제시하였다.

1. 공공시설 비용부담의 원칙

공공시설의 설치비용을 누가 부담할 것인가의 문제는 이론적으로 크게 세 가지 측면에서 접근할 수 있다. 하나는 공공시설 설치로부터 누가 편익을 얻느냐의 측면이고, 다른 하나는

공공시설의 설치를 누가 유발했느냐의 측면이며, 마지막으로 공공시설의 설치비용을 누가 부담할 수 있느냐의 측면이다. 이들 각각의 측면에 상응하여 비용부담의 주체를 정당화하는 논리는 각각 수익자 부담원칙, 원인자 부담원칙 그리고 지불능력 원칙으로 접근할 수 있다.

1) 수익자 부담원칙

수익자 부담원칙은 공공시설로부터 직접적으로 편익을 받는 사람들이 그 설치, 확충, 정비(이하 "설치"라 한다.)에 필요한 비용을 부담해야 하고, 그 부담의 정도도 편익을 받는 정도에 비례해야 한다는 원칙이다. 본 연구주제와 관련하여 수익자부담 원칙에서는 다음의 두 가지 문제를 검토할 수 있다.

공공시설의 설치를 유발한 개별사업을 통해 받게 되는 편익과의 연계문제이다. 다시 말해서, 개발사업으로 인한 외부경제 또는 외부불경제 등의 외부효과를 어떻게 고려할 것인가 하는 것이다. 개발사업으로부터 발생하는 편익이 단지 공공시설의 설치에 기인한 것이거나 외부효과가 없을 경우에는 수익자부담원칙이 정당화 될 수 있다. 그러나 개발사업의 편익과 공공시설과의 연계성이 모호하거나 공공시설이외에도 다른 요인이 개발사업의 편익발생에 기여한다면, 수익자부담금을 통한비용부담은 그 정당화가 약화될 수 있다. 따라서 이와 같은 문제를 고려한다면, 공공시설의 비용부담주체는 개발사업으로 인한 외부효과의 기능과 그 성격에 따라 직접적 수혜자이외에 다른 주체들이 추가 되어야 한다.

둘째는, 공공시설 자체가 비용을 부담하는 사람들에게 배타적으로 이용 가능한가의 문제이다. 이는 공공시설의 특성에 따라 비용부담 주체를 결정하는 문제와 관련된다. 앞서 개발사업 자체의 외부효과와 마찬가지로 여기서의 초점은 공공시설이 유발하는 외부효과를 어떻게 고려하느냐 하는 것이다. 편익기준에 의해 공공시설의 비용을 부담하는 자가 그 시설을 배타적으로 이용하는 것이 가능하다면 수익자부담금으로서의 비용부담은 정당화 될 수 있다.

이런 점에서 시설별 특성과 그 외부효과의 양태에 따라 개발사업의 직접적 수익자이외에 비용부담주체가 추가될 수 있다. 달리 말해서, 공공시설의 비용부담에 있어 외부편익발생에 따른 "무임승차"가 있을 경우, 단지 편익기준만으로 비용부담주체를 결정하는 것은 그 부담의

공평성문제가 제기될 수 있다는 것이다. 이 같은 무임승차 문제를 해결하려면 외부편익의 향유 주체와 그 정도를 확인할 수 있어야 하는데, 이는 사실상 확인하기 곤란할 뿐만 아니라 설령 확인이 가능하더라도 외부편익의 수혜자가 누구인가에 따라, 국가 또는 지방정부의 재분배정책 측면에서 이들에게 비용을 부담시키기가 곤란한 경우도 있다.

2) 원인자 부담원칙

원인자부담 원칙은 공공시설의 설치를 유발하는 자, 즉 공공시설을 설치하게끔 원인을 제공하는 자가 그 설치비용을 부담하는 것을 말한다. 예컨대, 택지개발사업 또는 재건축사업이 공공시설의 설치를 유발하였다면, 그 사업의 시행자가 당해시설의 설치에 소요되는 비용을 부담해야 한다는 원칙이다. 수익자부담원칙이 공공시설의 설치에 따라 편익효과의 귀속주의에 관계없이 그 설치행위 자체를 누가 유발했느냐 또는 개발사업이 기존의 공공시설이나 공동체 안에 있는 다른 사람들에게 향후 미치게 되는 피해에 초점을 둔다는 점에서, 두 원칙사이에는 개념상의 차이가 있다. 이런 점에서, 원인자부담 원칙에 따라 시설부담금은 개발사업이 외부불경제를 유발하는 경우에 보다 더 설득력을 갖는다고 할 수 있다. 하지만 원인자부담원칙이 위와 같이 간단히 표현될 수 있을지라도, 실제로는 다음과 같이 훨씬 더 복잡한 측면이 있다.

첫째, 수익자부담원칙의 편익기준과 마찬가지로 원인자부담 원칙의 유발책임기준도 이 기준 하나만을 잣대로 하여 시설부담금을 부과한다면, 이 역시 “무임승차”의 문제가 발생한다. 즉, 원인자부담금을 재원으로 하여 설치되는 공공시설이 그 비용을 부담함 사람들에게만 배타적으로 이용되는 것이 아니고 다른 사람들이 이용하거나 또는 그렇게 하는 것이 사회적으로 바람직하다면, 원인자에게만 시설부담금을 부과하는 것은 정당화할 수 없다. 따라서 이 경우에도 각각의 공공시설이 미치는 외부효과를 고려하여, 이를 비용부담의 주체를 결정하는데 반영해야 한다.

둘째, 원인자부담 원칙은 그 부담정도를 결정하는 기준이 모호하다는 점이다. 다시 말해서,

원인자부담 원칙의 유발책임 기준은 그 원인자가 한 사람이거나 또는 다수일 지라도 그들 사이에 모든 조건이 동일하고 또한 부담총액이 주어지지 않는다면, 누가 얼마만큼의 시설부담금을 부담할 것인가를 결정하는 유일한 잣대가 될 수 없다. 이 같은 불명확성은 이 원칙이 바탕으로 하고 있는 부담정도를 결정하는 잣대가 개발사업이 유발하는 잠재적 피해라는 데에 기인한다.

구 분	원인자부담	수익자부담
성 격	- 공공시설의 설치 또는 정비를 필요하게 만든 원인유발자가 그 해당 비용을 부담	- 공공시설의 설치로부터 특별한 이익 또는 혜택을 받는 자가 그 수익의 한도 내에서 부담
부담기준	- 발생 외부비용	- 발생편익
부담대상	- 개발업자(외부비용 발생자)	- 편익의 수혜자
형 태	- 원인자부담금	- 수익자부담
원 칙	- 개발사업과 현존 공공시설의 확장수요 또는 신규수요 사이의 합리적 연계성이 있어야 함 - 부담금은 신규 또는 기존시설의 확장에 필요한 소요경비의 규모에 비례해야 함 - 부담금은 징수 본래목적에 사용되어야 하며, 개발사업의 유형에 적합해야 함 - 부담금은 부담자사이의 형평성이 고려되어야 함	- 개발사업에 따른 공공시설 확장 또는 신설과 편익사이의 합리적 연계성이 있어야 함. - 편익의 종류에 따라 부담금 부과의 합리적 기준이 마련되어야 함. - 부담금은 부담자 사이의 형평성이 고려되어야 함

3) 지불능력의 원칙

지불능력원칙은 앞의 두 원칙과는 달리 분배의 형평성 측면에서 비용부담자의 경제적 지위, 즉 소득수준을 고려하여 공공시설 설치에 소요되는 비용을 “부담할 수 있는 사람들”에게 부과하는 것이다. 이같이 지불능력 기준을 바탕으로 하여 시설부담금을 부과하는 데에는 두 가지 합의가 있다.

첫째, 개발 사업으로부터 발생하는 편익이 공동체 전체에 미쳐 당해 공동체의 수입이 증가한다면, 경제적으로 보다 유복한 상태에 있는 사람들이 개발사업으로 인한 공공시설의 설치비용을 부담해야 한다는 것이다. 예컨대, 불량주거지역의 재개발사업으로 인하여 유발되는 공공시설의 설치비용을 기존 주민인 저소득계층이 부담하지 않고 개발업자, 신입주자, 또는 토지소유자등이 부담하는 것을 사례로 들 수 있다.

둘째, 지불능력 기준에 의한 시설부담금은 어떤 상황에서는 적절한 방법일 수 있으나, 다른 상황에서는 그렇지 않다는 것이다. 예컨대, 택지개발사업으로 인해 소요되는 공공시설의 설치재원을 조달하기 위해 신규로 건축되는 주택의 가격(또는 주택의 구모)과 연계하여 부담금을 부과할 경우, 그 가격이 몇 억인 주택소유자에게 부담금을 부과할 때와 그 가격이 몇 천만 원인 주택소유자에게 부과할 때에 부담금 부과의 효과가 다르다는 것이다. 다시 말해서, 전자의 경우에는 공공시설의 재원조달 장치로서 시설부담금 제도가 효과적인 방법일 수 있지만, 후자의 경우에는 적절한 방법이 될 수 없다. 이런 점에서, 지불능력 기준에 의한 공공시설의 비용부담은 후자의 상황에서 보다는 전자의 상황에서 논리적으로 더 설득력을 가질 수 있다. 즉, 지불능력 기준에 의한 시설부담금은 한편으로는 저렴한 토지의 개발이 가져오는 투기적 소득을 감소시키는 개발이익의 사회적 환수장치로서 기능을 할 수 있고, 다른 한편으로는 개발로 인해 소요되는 공공시설 설치비용의 부담에 있어 역진적 효과를 완화하는데 기여 할 수 있다.

4) 폐수종말처리시설 비용부담 원칙

개발사업으로 인해 소요되는 공공시설의 설치비용을 누가, 얼마나 부담할 것인가에 대한 원칙적 접근은 앞서 살펴본 세 가지 원칙에 근거한다.

폐수종말처리시설 시설설치비는 일반적으로 원인자 부담원칙에 이론적인 근거를 두고 있다. 여기서 일반적이라 함은 비용 부과를 할 경우를 말한다. 한편 국고 지원에 따른 시설 설치는 비용을 부과하지 않는다.

현행 “국가소유 6 개 산단 비용부담규정”에서 시설설치비 산출기준을 제시한 [별표 1]은 폐수종말처리시설 비용부담 원칙에 대한 산출공식 및 적용방법을 설명하고 있으며 그 내용은

다음과 같다.

[별표 1] 시설설치비 산출기준

1) 산출공식

$$AS = (P \times R) \times \frac{BLi}{BLs}$$

○ AS : 업소별 시설설치비 부담금

○ P : 처리시설별 소요비용

○ R : 물가상승율

○ BLs : 시설 설계기준 유입오염부하량

○ BLi : 원인자의 일평균 배출오염부하량

2) 적용방법

가. 처리시설별 소요비용(P) 및 시설설계기준 유입오염부하량(BLs)

구분 / 처리시설	처리시설별 소요비용 (백만원)	시설설계기준 유입오염부하량 (Kg/일)	비 고
경 산	'86 : 9,214 '89 : 2,315	23,257.5	※ 시설설계기준 유입오염부하량 산출기준 : 처리용량 × (BOD + COD + SS)
진 주	'93 : 7,590	7,000	
청 주	'86 : 4,441 '91 : 4,171	33,480	
익 산	'88 : 5,491 '90 : 2,586	50,468	
여 천	'88 : 10,253 '91 : 6,728	63,000	
달 성	'90 : 5,320	21,000	

※ 처리시설별 소요비용 및 시설설계기준 유입오염부하량은 원인자 부담원칙에 근거하여 설치된 시설에 한정한다. 따라서 처리시설별 현황과는 차이가 있다.

나. 물가상승율 (R) = 해당년월의 물가지수 ÷ 준공년월의 물가지수

- 해당년월 : 배수설비 사용개시년월(재산정시는 재산정사유발생일 전년도)
- 준공년월 : 처리시설 준공년월
- 물가지수 : 한국은행 조사통계월보의 생산자물가지수중 총지수

다. 원인자의 일평균 배출오염부하량 (BLi)(g/d) = **(BOD + COD + SS)**(㎎/L) × **유량**(㎥/d)

- 오염도 및 유량 산정방법

구 분	대 상	산 정 방 법
오염도	폐수 등	제 4 조의 규정에 의하여 유입처리 승인 받은 폐수 등의 배출농도
	사업장의 오수	(BOD + COD + SS) = 300㎎/L
	주거지역의 생활하수	(BOD + COD + SS) = 600㎎/L
유 량	오.폐수 등	제 4 조의 규정에 의하여 유입처리 승인 받은 오.폐수 등의 유량
	주거지역의 생활하수	입주예상 가구 수 × 4 인 × 0.2 톤/일

요약하면 시설설치비 산출기준은 원인자의 일평균 배출오염부하량이 시설 설계기준 유입오염부하량에서 차지하는 비율을 산정하고, 물가상승율을 반영한 처리시설별 소요비용을 개별 배출업소별로 배부하는 방식을 따르고 있다.

배출수별로 오염도 및 유량 산정 방법에는 차이가 있으나 일평균 배출오염부하량이라는 동일 기준에 근거하고 있기 때문에 폐수종말처리시설 비용부담 원칙은 공공시설 비용부담원칙 중 원인자 부담원칙을 따른다고 볼 수 있다.

그러나 폐수종말처리시설이 설치된 이래로 시설설치비의 재원이 국고지원, 일부국고지원, 전액 원인자 부담 등과 같이 다양하며, 원인자 부담에 근거한 시설설치비는 현재 전액 회수되었거나 일부 고도처리시설 설치비에 대해서만 회수 중에 있다. 또한 향후 증설, 신설로 설치되는 시설에 대한 비용은 전액 국고지원 통해 재원을 마련할 계획에 있으므로 현재의 잔액에 대해서만 원인자 부담 원칙이 지켜질 것으로 예상된다.

시설설치비 산출기준은 특별한 문제를 제기하고 있지 않으며, 기납부자와의 형평을 위해서도 개선 대상에 해당되지 않는다. 다만, 시설설치비 산출기준이 시설유지관리비 부담 기준과는

원칙적 접근에서 차이가 있으며, 시설설치비 산출기준에서 제시하고 있는 BLi 가 현행 **【별표 2】 유지관리비 산출기준**에서의 기본부담금 배부기준으로 활용되고 있음을 이해할 필요는 있겠다.

2. 공공요금의 결정에 관한 전제조건[1)]

공공요금정책은 다음의 조건들을 만족하는 수준에서 결정되어야 한다.

1) 공공요금 결정의 전제 조건

첫째, 자원의 효율적 배분을 고려해야 한다. 그러므로 공공요금의 결정은 소비자의 경제적 비용을 반영하는 수준에서 결정되어야 한다.

둘째, 공평성을 고려해야 한다. 공공요금은 생산비를 공정하게 분담할 수 있는 수준에서 결정되어야 한다.

셋째, 공공요금은 공기업의 수입원이며, 정상이윤은 보장되어야 한다.

넷째, 공공요금의 구조는 소비자를 위하여 단순하여야 한다.

다섯째, 경제적 측면은 물론 정치적 측면도 고려해야 한다. 여기서 정치적 측면이란 예를 들면 지역격차를 해소하기 위해 낙후된 지역의 공공요금은 낮추던가, 특정산업을 성장시키기 위해 그 산업이 사용하는 재화의 공공요금을 낮추는 등이다.

이상에서 언급한 공공요금결정의 조건들은 서로 보완적이라기보다는 배타적이어서 모든 조건들을 갖춘다는 것은 매우 어려운 일이다. 그러므로 경제⊠정치⊠사회적 환경과 정책목표 등에 따라 위의 전제조건들 간의 비중을 적절히 조절하는 지혜가 필요하다.

이상의 조건을 전제로 한 공공요금결정은 대체로 다음 3 가지 원칙에 입각하여 결정된다.

2) 공공요금 결정의 3 원칙

○ 원가주의 원칙(Cost of Service Principle)

즉, 공공요금의 결정은 재화의 공급으로부터 발생한 원가를 기준으로 하여야 한다는

1) 최성수, 재정학, 대왕사, 1997

것이다.

○ 가치주의 원칙(Value of Service Principle)

이는 원가주의의 보조적 성질을 띠는 것으로 공공요금은 소비자가 사용대상이 되는 재화에 대해 부여하는 가치를 기준으로 해야 한다는 원칙이다.

○ 사회주의 원칙(Social Principle)

이는 위의 다섯 번째 조건과 동일한 것으로 공공요금은 경제적 측면뿐만 아니라 정치적인 측면도 고려해야 한다는 것이다.

3) 폐수종말처리시설의 유지관리비 부담금 결정의 원칙

폐수종말처리시설의 유지관리비는 그 성격에서 공공요금과 동일한 것으로 볼 수는 없다. 일반적인 공공요금, 예를 들면 상수도, 하수, 전기요금은 부과 총액이 결정되어 있지 않다. 즉 이용자의 공공요금의 산출기준이 정해져 있고 사용량에 따른 단가가 이미 결정되어 있다. 따라서 이용자는 사용량에 따라 납부하는 요금은 매월 일정하다.

반면에 폐수종말처리시설의 유지관리비는 부과 총액이 결정되어 있으며, 일정한 기준에 따라 산출된 값이 납부 의무자 전체의 총 값에서 차지하는 비율로 유지관리비 부담액이 결정된다. 따라서 매월 부과 총액과 납부 총액은 동일하며, 사용량이 동일하여도 월간 유지관리비 부담금은 매월 변동될 수 있다.

부과 총액이 결정되어 있고, 사용량과 부담금의 관계가 무관할 수 있다는 것 외에는 폐수종말처리시설의 유지관리비 부담금 또한 공공요금과 유사하다. 폐수종말처리시설의 유지관리비 산출기준 또한 공공요금 결정의 전제조건 및 원칙에 준용하는 것이 바람직할 것이다.

공공요금 결정 3 원칙 중 가장 합리적이고 명확한 기준의 정립이 가능한 것은 원가주의 원칙에 해당한다. 다음에서는 일반적인 원가배부기준을 통해 원가주의 원칙은 어떠한 방법론에 근거해야 하는지 살펴보기로 하자.

3. 원가배부기준[2)]

본질적으로 원가배부는 임의적이라는 한계가 있다. 그러나 이러한 원가배부가 피할 수 없는 일이라면 배부기준과 배부방법은 어떻게 되어야 할 것인가? 이러한 물음에 대한 정답은 없으나 이러한 사항에 대한 일반적인 기준은 제시할 수 있는데 그 중 중요한 몇 가지를 예로 들면 다음과 같다.

여기서 살펴볼 배부기준은 일반적인 원가배부기준으로 다음과 같다.

(1) 인과관계기준

원가와 원가배부대상간에 인과관계가 존재하도록 원가를 배부한다는 개념으로 원가배부에 있어서 가장 우선시 되는 기준이다.

(2) 수혜기준

원가직접대상이 제공받는 경제적 효익에 따라 원가를 배부하는 방법

(3)부담능력 기준

원가직접대상이 원가를 부담할 수 있는 능력에 따라 원가를 배부하는 기준

(4) 공정성 기준

원가배부에는 공정성 또는 공평성이 반영되어야 한다는 기준으로 원가를 기초로 하여 판매가격을 정하는 정부와의 계약에 많이 적용된다.

일반적으로 위의 네 가지 원가배부기준 중에서 인과관계기준 또는 수혜기준이 가장 바람직한 것으로 받아들여지고 있다. 즉 인과관계기준 또는 수혜기준에 의해 원가를 배부하되 이것이 어려울 때는 차선책으로 다른 기준을 선택하는 것이 일반적이다.

현행 국가소유 6 개 산단 폐수종말처리시설의 비용부담규정 중 유지관리비 산출기준 또한

---

2) 이창우 외, 원가관리회계 제 2 개정판, 제 7 장 원가의 배부 285p, 박영사, 2004. 8

인과관계기준을 가장 우선되는 기준으로 세우고 있다. 즉 폐수종말처리시설의 유지관리비와 인과관계성이 강하다고 할 수 있는 부하량(유량×농도)을 산출하고 이를 기준으로 유지관리비를 배부하고 있다. 부하량은 성격이 다른 **BLi(유입승인오염부하량)**와 FLi(실제배출오염부하량을 조정계수 등으로 재산정한 값)로 구분된다. 이렇게 부하량을 보는 관점과 산정하는 방법으로 인하여 수혜기준, 부담능력기준, 공정성 기준이 산출기준에 반영되도록 하고 있다.

각각의 기준이 산출공식에서 어떻게 반영되고 있는지, 대표적인 것을 살펴보면 다음과 같다.

가. 인과관계기준 : 변수로 부하량을 사용

나. 수혜기준 : 시설설치비의 산출기준인 유입승인오염부하량 적용

다. 부담능력기준 : 유량계수 적용

라. 공정성 기준 : 오수의 유량 및 농도 산정 방법

제 2 장 문제 인식

제 1 절 국가소유 6 개 산단 폐수종말처리시설 운영실태

1. 국가소유 6 개 산업단지 폐수종말처리시설의 현황

□ 업체별 산업폐수 발생특성 및 오염부하량 조사

시설명	업체수(개소)				실제배출오염부하량(kg/일)			
	계	폐수	오수	하수	계	폐수	오수	하수
계	**1,058**	**840**	**714**	**4**	**84,388 (100)**	**27,112 (32.1)**	**2,028 (2.4)**	**55,248 (65.5)**
경산	322	54	265	3	54,430 (100)	1,026 (1.9)	494 (0.9)	**52,910 (97.2)**
진주	156	63	93	-	12,093 (100)	11,951 (98.8)	142 (1.2)	- (-)
청주	132	44	88	-	4,359 (100)	3,508 (80.5)	851 (19.5)	- (-)
익산	174	63	111	-	2,844 (100)	2,655 (93.4)	189 (6.6)	- (-)
여수	56	43	13	-	6,261 (100)	6,229 (99.5)	32 (0.5)	- (-)
달성	218	73	144	1	4,401 (100)	1,743 (39.6)	320 (7.3)	**2,338 (53.1)**

[3] 주) ( )는 폐수종말처리시설별 구성비 %

○ 6 개 산단의 전체 1 일 실제배출오염부하량 84,388kg 중 하수 부분이 약 65%인 55,248kg 을 배출

- 특히 경산산단과 달성산단은 하수부문이 각각 97.2%(52,910kg/일)와 53.11%(2,338kg/일)를 배출함으로써 폐수보다 많이 차지

3) 부하량의 단위 = kg/일 또는 g/일

부하량 = 농도 × 유량 = mg/L × ㎥/d(일) = 10^{-3}×kg/d = g/일(d)

□ 폐수종말처리시설별 유지관리비 조사.분석

시설명	실제배출오염부하량(kg/일)				유지관리비(백만원/월)			
	계	폐수	오수	하수	계	폐수	오수	하수
계	**84,388 (100)**	**27,112 (32.1)**	**2,028 (2.4)**	**55,248 (65.5)**	**1,596 (100)**	**1,271 (79.6)**	**55 (3.5)**	**270 (16.9)**
경 산	54,430 (100)	**1,026 (1.9)**	494 (0.9)	**52,910 (97.2)**	356 (100)	**116 (32.6)**	3 (1.0)	**237 (66.5)**
진 주	12,093 (100)	11,951 (98.8)	142 (1.2)	- (-)	236 (100)	235 (99.5)	1 (0.5)	- (-)
청 주	4,359 (100)	3,508 (80.5)	851 (19.5)	- (-)	245 (100)	216 (88.3)	29 (11.7)	- (-)
익 산	2,844 (100)	2,655 (93.4)	189 (6.6)	- (-)	151 (100)	144 (95.5)	7 (4.5)	- (-)
여 수	6,261 (100)	6,229 (99.5)	32 (0.5)	- (-)	431 (100)	430 (99.7)	1 (0.3)	- (-)
달 성	4,401 (100)	**1,743 (39.6)**	320 (7.3)	2,338 (53.1)	177 (100)	**130 (73.5)**	14 (8.1)	**33 (18.4)**

주) ( )는 처리시설별 구성비 %

○ 폐수배출업소는 전체 실제배출오염부하량의 32.1%를 배출하나 유지관리비는 79.6%를 부담

- 특히, 경산산단 폐수배출업소는 실제배출오염부하량 비율이 1.9%에 불과하나 유지관리비는 32.6%를 부담

- 달성산단의 경우에도 폐수배출업소의 실제배출오염부하량 비율은 39.6%이나 유지관리비는 73.5%를 부담

○ 반면, 하수를 폐수종말처리장에 유입하는 경우 실제배출오염부하량 비율이 65.5%에 달하나 유지관리비는 16.9%만 부담

1) 경산 산업단지 폐수종말처리시설

표> 폐수종말처리시설 배출수별 기초자료 (경산)

구 분	업체수 (N)	유입승인오염부하량(g/d)	FLi (g/d)	실제배출오염부하량 (g/d)	유지관리비 (원/월)
폐 수	54	3,529,662	704,833	1,025,996 (1.88%)	115,969,819 (32.58%)
오 수	265	-	263,440	493,950 (0.91%)	3,432,938 (0.96%)
하 수	3	-	18,151,695	52,909,980 (97.21%)	236,546,179 (66.46%)
합 계	322	3,529,662	19,119,968	54,429,926 (100%)	355,948,936 (100%)

주) ( )는 처리시설별 구성비 %

○ 세 곳의 하수 업체가 실제배출오염부하량의 97.21%를 차지하고 있으나 유지관리비 부담비율은 66.46%에 불과하다.

○ 경산 산업단지 폐수종말처리시설의 운영관리실적을 평가하면 평균 가동률은 86.9%이며 수질현황은 수질환경보전법 시행규칙【별표 6】에 구성된 법적기준의 최고 45.3% 수준 이하를 유지하여 매우 양호한 것으로 나타난다.

【 경산 산업단지 폐수종말처리시설 시설가동 및 수질현황 】

구 분	유 입 수	방 류 수	법적기준	방류수/법적기준(%)
1. 설 비 가 동 율				
.설비능력(톤/일)	115,000			
.처 리 량(톤/일)	99,888			
.가 동 율	86.9			
2. 수 질(㎎/L)				
.BOD	271.2	13.6	30	45.33
.COD	188.5	16.9	40	42.25
.SS	256.9	8.9	30	29.66

주) 1. 법적기준은 수질환경보전법 시행규칙【별표 6】에 의함.

2. 2004 년도 폐수종말처리시설 운영결산보고서 참조.

2) 진주 상평 산업단지 폐수종말처리시설

표> 폐수종말처리시설 배출수별 기초자료 (진주)

구 분	업체수 (N)	유입승인오염부하량 (g/d)	FLi (g/d)	실제배출오염부하량 (g/d)	유지관리비 (원/월)
폐 수	63	22,902,478	10,250,687	11,951,348 (98.82%)	234,856,991 (99.49%)
오 수	93	-	78,824	142,170 (1.18%)	1,213,327 (051%)
하 수	-	-	-	- (0.00%)	- (0.00%)
합 계	156	22,902,478	10,326,511	12,093,518 (100%)	236,070,318 (100%)

주) ( )는 처리시설별 구성비 %

○ 업체 수에서는 오수가 많으나 실제배출오염부하량의 99%는 폐수에 해당하며, 유지관리비 또한 이에 상응하여 부담하고 있으며, 유입승인오염부하량과 실제배출오염부하량의 차이가 크다.

○ 진주 상평 산업단지 폐수종말처리시설의 가동률은 평균 62.2%이며 수질은 법적 기준 내

최고 74%, 최소 21.3%를 유지하고 있다.

【 진주 상평 산업단지 폐수종말처리시설 시설가동 및 수질현황 】

구 분	유 입 수	방 류 수	법적기준	방류수/법적기준(%)
1. 설 비 가 동 율				
.설비능력(톤/일)	35,000			
.처 리 량(톤/일)	21,754			
.가 동 율	62.2			
2. 수 질(㎎/L)				
.BOD	288.8	6.48	30	21.6
.COD	267.6	29.6	40	74.0
.SS	293.5	6.4	30	21.3

주) 1. 법적기준은 수질환경보전법 시행규칙【별표 6】에 의함.

2. 2004 년도 폐수종말처리시설 운영결산보고서 참조.

3) 청주 산업단지 폐수종말처리시설

표> 폐수종말처리시설 배출수별 기초자료 (청주)

구 분	업체수 (N)	유입승인오염부하량 (g/d)	FLi (g/d)	실제배출오염부하량 (g/d)	유지관리비 (원/월)
폐 수	44	5,262,054	2,268,840	3,508,036 (80.47%)	216,142,620 (88.33%)
오 수	88	1,277,235	454,128	851,490 (19.53%)	28,568,466 (11.67%)
하 수	-	-	-	- (0.00%)	- (0.00%)
합 계	132	6,539,289	2,722,968	4,359,526 (100%)	244,711,086 (100%)

주) ( )는 처리시설별 구성비 %

○ 진주 산단과 동일하게 폐수가 실제배출오염부하량의 상당부분을 차지하고 있으나 진주 산단에 비해 오수가 차지하는 비중 또한 크다.

○ 청주 산업단지 폐수종말처리시설은 평균 72.3%의 가동률을 보이고 있으며 수질현황은 법적 수질기준의 61.5% 이하의 수질을 보이고 있어 양호한 편이다.

【 청주 산업단지 폐수종말처리시설 시설가동 및 수질현황 】

구 분	유입수	방류수	법적기준	방류수/법적기준(%)
1. 설비가동율				
.설비능력(톤/일)	31,000			
.처리량(톤/일)	22,400			
.가 동 율	72.3			
2. 수 질(㎎/L)				
.BOD	101.3	9.2	30	30.6
.COD	95.4	24.6	40	61.5
.SS	115.5	8.7	30	29.0

주) 1. 법적기준은 수질환경보전법 시행규칙【별표 6】에 의함.

2. 2004 년도 폐수종말처리시설 운영결산보고서 참조.

4) 익산 산업단지 폐수종말처리시설

표> 폐수종말처리시설 배출수별 기초자료 (익산)

구 분	업체수 (N)	유입승인오염부하량 (g/d)	FLi (g/d)	실제배출오염부하량 (g/d)	유지관리비 (원/월)
폐 수	63	5,173,650	1,459,271	2,655,380 (93.36%)	144,020,741 (95.48%)
오 수	111	56,992	100,800	189,000 (6.64%)	6,822,384 (4.52%)
하 수	-	-	-	- (0.00%)	- (0.00%)
합 계	174	5,230,642	1,560,071	2,844,380 (100%)	150,843,125 (100%)

주) ( )는 처리시설별 구성비 %

○ 실제배출오염부하량이 다른 산단에 비해 매우 적고 유입승인오염부하량과의 차이 또한 크다. 진주, 청주와 마찬가지로 폐수가 실제배출오염부하량 비율 및 유지관리비 부담비율에서 차지하는 비중이 크다.

○ 익산 산업단지 폐수종말처리시설은 설비능력의 평균 46.7%의 가동률을 보이고 있으며 수질현황은 법적기준의 최고 57.0% 이하로 보이고 있다.

【 익산 산업단지 폐수종말처리시설 시설가동 및 수질현황 】

구 분	유 입 수	방 류 수	법적기준	방류수/법적기준(%)
1. 설 비 가 동 율				
.설비능력(톤/일)	40,700			
.처 리 량(톤/일)	19,010			
.가 동 율	46.7			
2. 수 질(㎎/L)				
.BOD	150.0	6.3	30	21.0
.COD	136.4	22.8	40	57.0
.SS	121.3	10.1	30	33.6

주) 1. 법적기준은 수질환경보전법 시행규칙【별표 6】에 의함.

2. 2004 년도 폐수종말처리시설 운영결산보고서 참조.

5) 여수 산업단지 폐수종말처리시설

표> 폐수종말처리시설 배출수별 기초자료 (여수)

구 분	업체수 (N)	유입승인오염 부하량 (g/d)	FLi (g/d)	실제배출오염부 하량 (g/d)	유지관리비 (원/월)
폐 수	43	18,332,765	4,391,771	6,229,127 (99.50%)	429,987,382 (99.73%)
오 수	13	-	16,828	31,564 (0.50%)	1,151,982 (0.27%)
하 수	-	-	-	- (0.00%)	- (0.00%)
합 계	56	18,332,765	4,408,599	6,260,691 (100%)	431,139,364 (100%)

주) ( )는 처리시설별 구성비 %

○ 업체 수 및 유지관리비 부담비율, 실제배출오염부하량 비율 모두 폐수가 절대적이다. 유입승인오염부하량이 실제배출오염부하량의 3 배에 달하며, 월간 유지관리비가 다른 산단 중 가장 크다.

○ 여수 산업단지 폐수종말처리시설은 설비능력의 중흥 56.4%, 월내 73.4%를 가동하고 있으며 수질환경은 법적기준의 최고 중흥 77.3%, 월내 61.0% 이하를 나타내고 있어 양호한 편으로 나타난다.

【 여수 산업단지 폐수종말처리시설 시설가동 및 수질현황 - 중흥 】

구 분	유 입 수	방 류 수	법적기준	방류수/법적기준(%)
1. 설 비 가 동 율				
.설비능력(톤/일)	35,000			
.처 리 량(톤/일)	19,742			
.가 동 율	56.4			
2. 수 질(㎎/L)				
.BOD	36.7	2.7	30	9.0
.COD	63.2	23.2	40	77.3
.SS	90.2	7.4	30	24.6

주) 1. 법적기준은 수질환경보전법 시행규칙【별표 6】에 의함.

2. 2004 년도 폐수종말처리시설 운영결산보고서 참조.

【 여수 산업단지 폐수종말처리시설 시설가동 및 수질현황 - 월내 】

구 분	유 입 수	방 류 수	법적기준	방류수/법적기준(%)
1. 설 비 가 동 율 .설비능력(톤/일) .처 리 량(톤/일) .가 동 율	70,000 51,379 73.4			
2. 수 질(㎎/L)				
.BOD	41.4	9.4	30	31.3
.COD	63.7	24.4	40	61.0
.SS	89.7	18.2	30	60.6

주) 1. 법적기준은 수질환경보전법 시행규칙【별표 6】에 의함.

2. 2004 년도 폐수종말처리시설 운영결산보고서 참조.

6) 달성 산업단지 폐수종말처리시설

표> 폐수종말처리시설 배출수별 기초자료 (달성)

구 분	업체수 (N)	유입승인오염 부하량 (g/d)	FLi g/d(일)	실제배출오염부 하량 (g/d)	유지관리비 (원/월)
폐 수	73	4,099,508	922,049	1,743,458 (39.61%)	130,075,411 (73.55%)
오 수	144	-	170,782	320,238 (7.28%)	14,265,066 (8.07%)
하 수	1	-	389,331	2,337,858 (53.11%)	32,520,171 (18.39%)
합 계	218	4,099,508	1,482,162	4,401,554 (100%)	176,860,648 (100%)

주) ( )는 처리시설별 구성비 %

○ 1 개의 하수 배출사업자가 있으며 실제배출오염부하량의 53.11%를 차지하고 있으나 유지관리비는 18.39%를 부담하고 있다. 반면 실제배출오염부하량의 39.61%를 배출하고

있는 폐수업체는 두 배에 가까운 73.55%의 유지관리비를 부담하고 있다.

○ 달성 산업단지 폐수종말처리시설은 설비능력의 평균 70.2%를 가동하고 있으며 수질현황은 최고 39.7% 이하를 나타내고 있어 매우 양호하다.

【 달성 산업단지 폐수종말처리시설 시설가동 및 수질현황 】

구 분	유 입 수	방 류 수	법적기준	방류수/법적기준(%)
1. 설 비 가 동 율				
.설비능력(톤/일)	28,000			
.처 리 량(톤/일)	19,644			
.가 동 율	70.2			
2. 수 질(㎎/L)				
.BOD	108.2	4.7	30	15.6
.COD	84.1	15.9	40	39.7
.SS	106.5	9.1	30	30.3

주) 1. 법적기준은 수질환경보전법 시행규칙【별표 6】에 의함.

2. 2004 년도 폐수종말처리시설 운영결산보고서 참조.

7) 국가소유 6 개 산업단지 폐수종말처리시설의 현황

구 분	가동률 (%)	유입수질(㎎/L)			방류수질(㎎/L)		
		BOD	COD	SS	BOD	COD	SS
경 산	86.9	271.2	188.5	256.9	13.6	16.9	8.9
진 주	62.2	288.8	267.6	293.5	6.48	29.6	6.4
청 주	72.3	101.3	95.4	115.5	9.2	24.6	8.7
익 산	46.7	150.0	136.4	121.3	6.3	22.8	10.1
여 수 (중흥)	56.4	36.7	63.2	90.2	2.7	23.2	7.4
여 수 (월내)	73.4	41.4	63.7	89.7	9.4	24.4	18.2
달 성	73.4	108.2	84.1	106.5	4.7	15.9	9.1
법적기준	-	-	-	-	**30**	**40**	**30**

주) 1. 법적기준은 수질환경보전법 시행규칙【별표 6】에 의함.

2. 2004 년도 폐수종말처리시설 운영결산보고서 참조.

유입 유량을 기준으로 한 가동률은 산단 별로 차이가 있으나 전체 평균은 66%로 매우 낮은 수준을 보이고 있다. 폐수종말처리시설의 운영의 효율성은 처리시설 가동률로 가늠할 수 있으므로 유입유량으로만 보았을 때 34%(100-66%)의 비효율성이 내재한 것으로 해석할 수 있다. 그 원인으로는 산업단지로부터의 유입유량에 비해 처리시설의 규모가 크거나 유입유량을 제한하는 유입승인오염부하량(BLi)에 의해 제약받고 있는 것으로 추정할 수 있다. 유입승인오염부하량이 유입유량의 제약요인이 되는 이유는 **"3. 현행 유지관리비 산출기준의 이해"**에서 살펴보기로 하자.

수질 면에서는 방류 수질은 법적 기준을 충족하고 있으며 산단 별로 큰 차이를 보이고 있지는 않다. 그러나 유입수질에서는 큰 차이를 나타내는데 특히 여수 산단 폐수종말처리시설의 경우 유입수질이 다른 산단에 비해 매우 낮다. 이는 산단 내 입주 업체의 업종 특성 및 배출업소의 성격(폐수, 오수, 하수)의 차이에서 발생하는 것으로 유추해 볼 수 있다. 또한 특정 물질(중금속 등)을 처리하기 위해서 개별 업체별로 전처리 시설을 가동하고

이로 인해 일반적인 수질 측정 기준(BOD, COD, SS)이 낮아지는 결과를 가져오게 되는데 여수 산단의 경우, 대부분의 입주 업체가 대형 석유화학 제품을 생산하고 있으며 전처리 시설 설비를 갖추고 있다.

이러한 이유 외에도 현재 유지관리비 산출기준에서 발생하는 문제의 원인이 무엇이고 산출기준의 개정이 필요한 이유는 무엇인지 다음 장으로 계속해서 살펴보기로 하자.

2. 현행 “국가소유 6 개 산단 폐수종말처리시설 비용부담규정”의 적용 현황과 제기되는 문제점

산단 별로 폐수종말처리시설의 운영 현황 및 문제점을 짚어보고 그 해법은 무엇이며, 비용부담규정의 개정으로 해결할 수 있는 것은 어떤 것들이 있는지 살펴보자.

가) 경산 산업단지 폐수종말처리시설의 운영 현황 및 문제점

○ 폐수가 실제배출오염부하량에서 차지하는 비율은 10% 내외이나 현행 부담공식에 근거할 때 0.3 의 기본부담금이 폐수 배출업체에만 전가됨으로 인해 폐수배출업소가 유지관리비의 30%를 안고 가는 문제 발생

○ 유입수의 상당부분은 경산시 및 대구시의 생활하수이며, 유지관리비의(각 54%, 12.4%)을 부담하고 있으나 실제배출오염부하량(각 81%, 16%)에 비해 유지관리비 부담 비율이 매우 낮다.

○ 2 개의 대형 폐수업체가 향후 공장 이전 등의 이유로 폐수 유입을 중단할 것으로 예상된다. 이 경우 유지관리비의 30%에 해당하는 기본부담금이 중·소규모 폐수 배출업체에 그대로 전가되어 개별 폐수배출업소의 유지관리비 부담액은 오수 및 하수 배출업소에 비해 훨씬 더 큰 폭으로 증가하게 된다.

⇨ **해법** : 경산 산단의 경우 근본적인 문제는 생활하수(오수)와 폐수를 기본부담금 적용에서 차이를 두기 때문에 발생하는 것으로 분석된다. 이는 기본부담금의 산출변수인 BLi 가 폐수에만 적용되고 있는 현재의 유지관리비 산출기준이 원인이므로 산출기준의 개정을 통해 해결이 가능하다.

나) 진주 산업단지 폐수종말처리시설의 운영 현황 및 문제점

○ 대형 폐수 배출업체의 수가 적고, 전처리 시설 투자로 인해 소규모 배출업체의 부담 이 규모에 비해 크다. 이는 기본부담금의 가중치가 0.3 으로 실제배출오염부하량의 조정값에 적용되는 가중치 0.7 보다 작기 때문인 것으로 분석된다.

⇨ **해법** :. 현행 유지관리비 산출기준에서 FLi(실제배출오염부하량의 조정값)를 규정하는 조정계수 중 농도계수는 농도가 높을수록 누진적으로 적용되고 있다. 다만, 일정 농도(BOD, COD, SS 200mg/L)이하일 때 0.8 의 계수가 적용되어 전처리 시설을 가동할

유인이 발생한다. 또한 대형 업체의 전처리 시설 가동이 불규칙할 경우 유지관리비 부담액의 월별 변동 폭이 확대되어 소형 업체에 큰 영향을 미치고 있는 것으로 분석된다. 이 경우 농도계수의 조정을 통해 유지관리비 절감 측면에서 전처리시설 가동의 유인을 억제하고, 유입승인오염부하량이 유지관리비 산정에 미치는 영향을 현재보다 확대하여 개별 업체의 월간 유지관리비 부담액의 변동 폭을 축소할 수 있다.

○ 배출업체의 전처리 과정 및 오·폐수의 특성을 이해함으로써 처리장 운영을 원활히 할 수 있으나 이를 위해서는 배출업체와 운영기관의 협조 관계 구축이 선행될 필요가 있다.

⇨ **해법** : 배출업체와 운영기관의 협조 관계 구축은 규정으로 해결할 수 있는 사항이 아니며, 운영 방법의 개선 사항으로 보는 것이 적합하다.

다) 청주 산업단지 폐수종말처리시설의 운영 현황 및 문제점

○ 처리시설 가동률이 유량에 의해 제약받는 대표적인 사례로 2004 년의 경우 월별로 처리시설 용량(38,000 톤/일)에 육박하거나 초과하는 경우도 있었다. 다만 실제배출오염부하량은 시설설계부하량 대비 15%, 유입승인오염부하량 대비 58% 내외로 유입수의 농도가 설계기준은 물론 유입승인 기준과는 상당한 차이가 있다.

⇨ **해법** : 유입량은 개별 배출업소 별로 운영기관의 배출 승인으로 제한되고 있다. 다만 불가피하게 유입량이 처리시설 용량을 초과하는 경우도 있으나 이는 비용부담규정으로 해결할 수 있는 문제는 아니다.

라) 익산 산업단지 폐수종말처리시설의 운영 현황 및 문제점

○ 영세·부도 업체가 많고 업체별 배출 농도의 편차가 심한 편에 속한다.

구 분	BOD	COD	SS
100(㎎/L)이하	39 개소 (58%)	46 개소 (69%)	64 개소 (96%)
100~200(㎎/L)이하	9 개소 (13%)	16 개소 (24%)	3 개소 (4%)

- 2004 년 12 월 현재 67 개 폐수배출업소 오염농도 분석자료

⇨ **해법** : 저농도 배출수의 유입으로 처리시설의 평균 유입수질이 저하될 경우 적정 처리가 어려울 수 있다. 따라서 현재의 농도계수 0.8 을 없애고 1 로 적용하여 적정 농도의 배출수를 유도하고 유지관리비 부담금 절감 차원에서 전처리 시설을 가동하는 유인을 억제할 수 있다.

○ 관리기관 업무를 충북도청 환경정책과에서 담당하고 있는데 이로 인하여 보고 후 조치가 이루어지기까지 많은 시간이 소요되고 있다.

⇨ **해법** : 현재 수질환경보전법 48 조에 의거 폐수종말처리시설의 운영자는 국가 또는 지방자치단체로 규정되어 있으며, 운영 위탁기관은 환경관리공단, 산업단지개발사업시행자, 사회간접자본시설에대한민간자본유치촉진법에 의한 사업시행자 등으로 규정되어 있다. 따라서 관리기관과 위탁기관의 차이는 비용부담규정의 상위법이라 할 수 있는 수질환경보전법을 근거로 하므로 비용부담규정의 개정으로 해결할 수 있는 문제에 해당하지 않는다.

○ 별도 배출허용기준에 따라 유지관리비 부담 - 환경부 고시 제 2002-210 호

환경부고시 제 2002-210 호

수질환경보전법 시행규칙 제 8 조 제 2 하의 규정에 의하여 익산국가 및 익산 제 2 지방산업단지 폐수종말처리시설 공동처리구역내의 폐수배출시설에 대한 오염물질 배출허용기준 중 폐수종말처리시설에서 적정처리가 가능한 항목에 대하여 다음과 같이 별도의 배출허용 기준을 정하여 고시합니다.

2002 년 12 월 일

환경부장관

익산국가 및 익산 제 2 지방산업단지 폐수종말처리시설
공동처리구역내의 별도오염물질 배출허용기준

오염물질배출허용기준

익산국가 및 익산 제 2 지방산업단지 폐수종말처리시설 공동처리구역내의 폐수배출시설에서 폐수종말처리시설의 차집관로에 배수설비를 연결한 경우 폐수배출시설의 오염물질 배출허용기준을 생물화학적산소요구량, 화학적산소요구량, 부유물질량, 총인의 배출허용기준은 원폐수의 수질로, 총질소의 배출허용기준은 200㎎/L(일) 이하로 한다. 다만, 폐수배출시설 중 “주정제조 및 주조시설”, “가죽, 모피가공 및 제품제조시설”,“석유화학계 기초화합물 제조시설”,“기타 기초유기화합물 제조시설”,“합성수지 및 기타 플라스틱물질 제조시설”,“의약품 제조시설”,“계면활성제, 치약, 비누, 기타 세제 제조시설”,“접착제 및 젤라틴 제조시설”,“기타 분류 안 된 화학제품 제조시설”의 화학적산소요구량은 360㎎/L(일)이하로 한다.

○ 부담금을 많이 부담하던 배출업체의 폐업, 휴업 등의 사유로 영세 배출업체의 부담금 변동폭이 큰 편에 속한다.

⇨ **해법** : 비용부담금의 배부 대상인 월간 유지관리비(M)는 고정되어 있다. 따라서 원인자 부담 원칙에 근거 개별 업체가 부담하는 월간 유지관리비의 총합은 배부대상액(M)과 동일하다. 이는 월간 유지관리비가 유량 및 농도에 따른 변동이 작고 안정적이기 때문에 발생하는 것으로 이 경우 대형 배출업체의 폐업 및 휴업은 그 밖의 다른

업체의 유지관리비 부담금 증가로 이어지는 것이다. 유지관리비 산출기준은 원가배부 기준 중 인과관계 기준에 따라 부하량은 산출변수로 채택하고 있다. 이는 합리적이고 타당한 것이며, 배출업체의 규모 및 영세성은 고려할 사항에 해당하지 않는다. 다만 FL_i를 산출하는 변수에는 유량계수가 포함되어 배출량이 많을수록 누진적으로 계수를 적용받고 있다.

마) 여수 산업단지 폐수종말처리시설의 운영 현황 및 문제점

○ 석유 화학 공장에서 배출되는 폐수가 대부분으로 배출업소의 규모가 크고 특정 배출물질(중금속 등)을 정화하기 위해 배출업소별로 전처리시설을 가동하고 있으므로 처리시설 내 유입수의 평균부하량이 매우 낮다.

○ 유지관리비 부담액 절감 차원에서 전처리시설을 가동하는 배출업소 또한 현재하고 있으며, 이러한 전처리가 경쟁적으로 이루어질 경우에는 처리시설 운영관리비를 증가시킬 우려가 있다.

⇨ **해법** : 진주, 익산 산단과 동일하게 농도계수 조정으로 해결

○ 배출업소에서 배출허용 기준을 충족하여 직접 방류하는 경우도 있는데, 이것이 규칙적이지 못하여 처리시설의 정상적인 가동을 어렵게 하고, 입주업체의 월별 유지관리비 부담액 변동을 확대하기도 한다.

⇨ **해법** : 기본부담금의 가중치를 인상하여 유입승인오염부하량에 따른 유지관리비 부담액이 증가하도록 하여 직접방류의 불규칙에 따른 월간 유지관리비 부담액의 변동 폭을 축소할 수 있다.

바) 달성 산업단지 폐수종말처리시설의 운영 현황 및 문제점

○ 오염부담총량제로 종전까지 달성산업단지에 별도로 적용된 비용부담규정 산출공식이 그

의미를 상실하게 되었다.

<산출공식>

업소별 월간 비용부담금 (BS) = BS1 + BS2

BS2 : 처리대상 오염물질 중 환경부장관이 따로 정하여 고시한 페놀류 등 오염물질의 처리에 소요되는 월간비용으로서 세부산출기준은 비용부담원인자와 협의하여 정한다. 이 경우 환경부장관이 따로 정하여 고시한 달성산업단지 폐수종말처리시설에서의 노말헥산추출물질의 처리에 소요되는 월간비용은 다음공식에 의하여 산출한다.

$$BS_2 = M_2 \times \frac{Qi}{\sum_{n} Qi}$$

(1) M2 : 노말헥산추출물질 처리시설의 월간 유지관리비

(2) Qi : 비용부담대상자의 폐수배출량

※비용부담대상자는 노말헥산추출물질 처리에 소요되는 비용부담을 동의한 달성산업단지내 사업자에 한한다.

- 오염총량제와 관련 배출업체 전체에 적용되던 노말헥산추출물질 처리시설의 월간 유지관리비가 생물학적 처리의 한계로 유기물 처리 방식으로 변경됨에 따라 총액제 방식 적용
- 노말헥산(n-H)은 주로 섬유업종에서 배출하는 물질이나 총액제가 시행되어 노말헥산 배출업소는 미배출 업체로부터 이익을 얻고 있음.

⇨ **해법** : 현재의 별도 산출공식 유지

○ 관거유지관리비 부과에 대한 문제

여수를 제외한 4 개(경산 등) 국가 산단에서는 지자체에서 관거유지비를 별도로 부과하여 관리비 제원으로 확보하고 있으나, 달성 산단의 경우 현재까지 미 부과 상태에 있다.

관거유지비 또한 처리시설 운영관리비와 동일한 성격으로 볼 수 있으므로 원인자 부담 원칙에

근거하여 부과하는 것이 적합하며, 2005 년도 환경부, 환경관리공단에서 작성한 『여수국가산단등 6 개 폐수종말처리시설 위탁관리 원가산정 및 합리적인 위탁방안 연구보고서』에 부과 근거 및 부과 금액을 명시하고 있다. 다음은 해당 내용을 발췌한 것이다.

☒ 달성산단 폐수차집관거 유지관리주체 검토 [4)]

◇ 경산, 진주상평, 청주산단, 익산산단 등 4 개 국가소유 폐수종말처리시설의 오·폐수 차집관거는 환경부와 관할 지자체간 『국유재산 위임관리협약』을 체결하여 해당 지자체에서 사용료를 부과 징수하고 그 재원으로 폐수관거 유지관리를 하고 있음.

◇ 진천군 광혜원산단 및 대구성서공단의 경우 유지관리에 소요되는 비용을 해당 지차제 조례에 의해서 원인자부담으로 입주업체에 비용부담을 하고 그 재원으로 폐수관거 유지관리를 하고 있음.

◇ 따라서, 달성산단의 경우는 타 지자체 사례와 같이 입주업체에게 비용을 부과하여 그 재원으로 달성군에서 폐수관거 유지관리를 하는 것이 합리적임.

☒ 달성산단 폐수차집관거 유지관리비 산정 [4)]

달성 산업단지 폐수종말처리시설 관거시설 유지관리비 산정

단위 : 원/년

구 분	관거연장 길이(㎞)	㎞당 유지관리비	연간 관거 유지관리비	비 고
달성산단 내 폐수차집관거	29.2	6,986,300	204,000,000	

- 관거유지관리비는 표준품셈(관거보수 및 준설) ㎞당 유지관리비를 조사하여 산정

⇨ **해법** : 여수를 제외한 4 개(경산 등) 국가 산단에서는 지자체에서 관거유지비를 별도로 부과하여 관리비 재원으로 확보하고 있으나, 달성 산단의 경우 현재까지 미부과 상태에 있다. 관거유지비 또한 처리시설 운영관리비와 동일한 성격으로 볼 수 있으므로 원인자 부담 원칙에 근거하여 부과하는 것이 적합하며, 배부 방법은 현행

4) 환경부·환경관리공단,“여수국가산단 등 6 개 폐수종말처리시설 위탁관리 원가산정 및 합리적인 위탁방안 연구보고서”, p.125~6, 2005.10 참조.

유지관리비 총액(M)에 포함하여 배부 공식에 따르는 것이 바람직하다.

이때 부과주체인 달성군청은 관거유지관리비에 대한 유지관리비 부담에서 제외한다. (관거유지관리비는 산단 내 관거 총연장 길이를 대상으로 산정된 것이며, 달성군 생활하수는 산단 밖에서 유입되고 있기 때문) 따라서 달성 산단 폐수종말처리시설의 유지관리비 산출공식은 6 개 산단에 동일하게 적용되는 공식과 함께 관거유지관리비에 대한 산출공식을 재적용하여 달성군을 제외한 폐수 및 오·하수 배출업소에 적용한다.

⇨ **달성 산단 관거유지관리비 산출공식**

$$BS_3 = M_3 \times \left[0.5 \frac{BLi}{n} + \left[\sum_{i=1} F(Li) \right] \right]$$

BS3 : 업소별 월간 관거유지관리비

M3 : 관거유지관리비[5)]

BLi, FLi : 월간 비용부담금 산출공식과 동일

3. 현행 유지관리비 산출기준의 이해

1) 현행 유지관리비 산출기준 - 국가소유 6 개 산단 비용부담규정의 [별표 2]

1. 산출공식

업소별 월간 비용부담금 (BS) = BS1 + BS2

가. BS1 : 처리대상 오염물질 중 BOD, COD, SS 의 처리에 소요되는 월간비용

5) 달성산단 관거 총 연장 길이는 29.3km 로 정부표준품셈(관거보수 및 준설)에 근거, km 당 6,986,300 원으로 총 부과대상액은 204,000,000 원으로 조사되었다.

$$BS_1 = M_1 \times \left[0.3 \frac{BLi}{n} \right] \Big/ \left[\sum_{i=1} F(Li) \right]$$

(1) M1 : 월간 유지관리비 = 운영관리비 + 시설투자적립금

(가) 운영관리비 : 처리시설의 운영관리에 소요되는 비용을 말하며 운영관리사무를 위탁한 경우에는 위탁협약에 의한 위탁관리비로 한다.

(나) 시설투자적립금 : 시설물 및 기계장비의 교체.보완, 신규시설의 설치 및 기본부과금의 선납부 등에 사용할 수 있는 적립금으로 재산가액에 일정적립율을 곱하여 산출한다.

월간 시설투자적립금 (E) = Ei × Fi

1) Ei : 시설투자적립금 부과 전월의 처리시설 재산가액. 단, 토지가액은 제외

2) Fi : 처리시설별 시설투자적립금 적립율

('98. 11. 15 기준)

처리시설	재산가액(천원)	처리시설별 시설투자적립금 적립율
경 산	10,359,690 (19,414,723)	20/10,000
진 주	11,834,927	20/10,000
청 주	13,142,525	20/10,000
익 산	12,655,737	20/10,000
여 수	19,476,887 (39,073,519)	20/10,000
달 성	7,845,428	20/10,000

※ ( )는 증설시설 재산가액으로 하자보수기간 만료시점(3 년)부터 시설투자적립금 산정 재산가액에 포함하여 적용

(2) BLi : 비용부담대상자중 폐수등 배출사업자의 시설설치비 산출기준에서 적용한 일평균 배출오염부하량. 다만, 당해 월의 실제배출오염부하량이 시설설치비 산출기준에서 적용한 배출오염부하량을 초과할 경우에는 실제배출오염부하량으로 산출한다.

※ 오수만 배출하는 업소는 적용 제외

(3) F(Li) : 비용부담대상자의 실제 배출되는 오.폐수 등의 오염부하량으로서 유량 및 농도에 대한 누진계수의 곱으로 다음 식으로 산출한다. 다만, n-H 및 페놀항목은 여수산업단지 폐수종말처리시설에 대하여 적용한다.

$$a \cdot Qi \times \left(\frac{b \cdot BODi + c \cdot CODi}{2} + d \cdot SSi + en - H + f \cdot 페놀 \right)$$

(가) Qi : 비용부담대상자의 오.폐수 등의 배출량

(나) BODi, CODi, SSi : 비용부담대상자의 BOD, COD, SS 농도. 다만, COD 농도가 BOD 농도보다 높을 경우 다음 식을 적용하되, n-H 및 페놀항목은 여수산업단지 폐수종말처리시설에 대하여 적용한다.

f(Li) = a·Qi × (c·CODi + d·SSi + e·n-H + f·페놀)

(다) a, b, c, d, e, f : 유량 및 오염농도 누진계수로서 아래와 같이 산정한다.

1) 유량계수

유 량 (㎥/일)	a	비 고
Qi ≤ 3,000	1.0	주거지역의 생활하수인 경우 a = 1.0
3,000 < Qi ≤ 5,000	1.1	
5,000 < Qi	1.2	

2) BOD 계수

BOD 값 (㎎/L)	b	비 고
BOD ≤ 200	0.8	
200 < BOD ≤ 300	1.0	
300 < BOD ≤ 400	1.2	
400 < BOD ≤ 500	1.4	
500 < BOD ≤ 600	1.6	

3) COD 계수

COD 값 (㎎/L)	c	비 고
COD ≤ 200	0.8	
200 < COD ≤ 300	1.0	
300 < COD ≤ 400	1.3	
400 < COD ≤ 500	1.6	
500 < COD ≤ 600	2.0	
600 < COD ≤ 700	2.5	

4) SS 계수

SS 값 (㎎/L)	d	비 고
SS ≤ 200	0.8	
200 < SS ≤ 300	1.0	
300 < SS ≤ 400	1.2	
400 < SS ≤ 500	1.4	
500 < SS ≤ 600	1.6	

5) n-H, 페놀 계수

n-H 값 (㎎/L)	페놀 값 (㎎/L)	e, f	비 고
n-H < 5	phenol < 5	0	
5 < n-H ≤ 10	5 < phenol ≤ 10	1.0	
10 < n-H ≤ 15	10 < phenol ≤ 15	1.2	
15 < n-H ≤ 20	15 < phenol ≤ 20	1.4	
20 < n-H ≤ 30	20 < phenol ≤ 30	1.6	
30 < n-H	30 < phenol	1.8	

나. BS2 : 처리대상 오염물질중 환경부장관이 따로 정하여 고시한 페놀류등 오염물질의 처리에 소요되는 월간비용으로서 세부산출기준은 비용부담원인자와 협의하여 정한다. 이 경우 달성산업단지폐수종말처리시설에서의 환경부장관이 따로 정하여 고시한 노말헥산추출물질의 처리에 소요되는 월간비용은 다음의 공식에 의하여 산출한다.

$$BS2 = M2 \times \frac{Qi}{\sum_{i=1}^{n} Qi}$$

(1) M2 : 노말헥산추출물질 처리시설의 월간 유지관리비

(2) Qi : 비용부담대상자의 폐수배출량(비용부담대상자는 노말헥산추출물질 처리에 소요되는 비용부담을 동의한 달성산업단지내 사업자에 한한다)

2) 현행 유지관리비 산출기준의 이해

요점 -

◎ 유입승인오염부하량(BLi)과 FLi 는 실제배출오염부하량과 동일하지 않다.

◎ 유입승인오염부하량(BLi)는 처리시설의 가동률을 제약하는 요인이된다.

◎ 유입승인오염부하량(BLi)이 유지관리비 산출기준에서 변수로 활용되는 것은 바람직하다.

앞으로는 유입승인오염부하량(BLi)이 변수를 결정되는 부분(0.3BLi/ΣBLi)을 산출공식의

좌변이라 하고 실제배출오염부하량의 조정값(FLi)이 변수로 결정되는 부분(0.7FLi/ΣFLi)은 우변이라 하자.

산출공식 내에서 0.3 과 0.7 은 좌변과 우변의 가중치로서 각 변수(BLi,FLi)의 민감도를 결정하며 FLi 의 증감에 비해 BLi 의 증감이 산출공식에 주는 영향은 2.3 배(0.7/0.3) 정도로 작다.

이상적인 원가배부 방법이 인과관계 기준에 의한 것이라면 우변(FLi)만으로 유지관리비 부담액을 산출하는 것이 바람직할 것이다. 왜냐하면 좌변은 실제배출오염부하량과는 무관하게 결정되는 값이며, 우변은 실제배출오염부하량을 유량계수 및 농도계수로 조정한 값이기 때문이다. 그러나 그전에 BLi 가 산출공식의 변수로 채택된 것에는 특별한 이유가 있는지, BLi 가 가지는 의미는 무엇인지 살펴볼 필요가 있을 것이다.

BLi 의 간략한 정의는 유입승인오염부하량이며, 개별 배출업소가 배출할 수 있는 최대 배출부하량의 의미를 갖고 있다. 통상 BLi 는 관리기관에 배출 허가 신청시 개별 업체의 업종, 규모, 공정 등을 고려하여 예상되는 부하량의 값으로 결정되며 유량과 농도(BOD+COD+SS)의 곱으로 산출된다. 따라서 BLi 는 개별 배출업소의 예상배출부하량 및 배출의도와 동일한 의미로 이해할 수 있다.

폐수종말처리시설은 설계기준에 따른 처리용량과 처리수질의 농도에 일정한 제한이 있으므로 시설을 안정적으로 운영하고, 유입수를 원활히 처리하기 위해서는 설계기준 이내로 유입수의 유량과 농도가 결정되어야 한다.

따라서 BLi 는 처리시설이 감당할 수 있는 부하량을 개별 업소가 필요한 만큼씩 배분한 것이며 처리시설의 설계부하량을 초과하여 배출되는 것을 예방하기 위한 조치로도 이해할 수 있다.

그런데 총 BLi 가 처리시설의 설계부하량을 초과할 수 없으므로 실제배출오염부하량과는 무관하게 처리시설의 가동은 BLi 에도 제한을 받는다. 다시 말해서 설계부하량을 입주 업체에 모두 승인한 상태라면 실제배출오염부하량과 상관없이 관계 기관은 더 이상 배출승인을 내릴 수 없게 되는데 여기에 BLi 가 유지관리비 산출공식의 변수로 채택된 이유가 있다고 할 수 있다.

다음의 예시를 살펴보면 좀 더 구체적인 이해가 가능하다.

예시 1 : 요점 -

◎ 유입승인오염부하량(BLi)은 안정적인 처리시설의 운영을 위해 필요하다.

◎ 유입승인오염부하량(BLi)이 실제배출오염부하량과 차이날 경우 유입승인오염부하량의 의미는 축소된다. 따라서 유입승인오염부하량의 중요성을 강조할 필요가 있다.

부하량 면에서 처리시설의 가동률이 100%인 처리장이 있다고 가정하자. 이 처리장은 유입승인오염부하량에 상관없이 실제배출오염부하량이 시설설계부하량과 같은 곳이다. 또한 유입승인오염부하량은 시설설계부하량을 초과할 수 없으므로 실제배출오염부하량과 유입승인오염부하량의 값도 같게 된다. 이때 부하량이 유량과 농도의 곱으로 결정되어 시설설계부하량은 유입수의 유량과 농도에 각각 개별적으로 제약된다. 따라서 가동률이 100%인 처리장은 시설용량과 유입승인 유량, 실배출 유량이 모두 같고 시설설계기준 농도, 유입승인 평균 농도, 실제 유입수의 평균 농도가 또한 같아야 한다.

현실적으로는 대개 시설설계부하량 ≥ 유입승인오염부하량 ≥ 실제배출오염부하량의 관계를 갖는데 이는 부하량을 제한하는 요소가 유량에 있기 때문이다.(처리시설의 운영면에서 배출수의 농도보다는 유량이 더 중요한 요인이 될 수도 있다. 그러나 유입수의 농도가 설계기준을 초과할 경우 더 큰 문제가 발생할 수 있으며, 배출 유량이 동일한 배출수에 대해서 차이를 두기 위해서도 유지관리비 산출 면에서 부하량을 기준으로 삼는 것은 적합하다.)

만약 유입승인 유량이 시설용량에 도달하게 되면 시설설계부하량은 더 이상 제약요인이 아니며 이제 처리시설의 운영을 결정하는 것은 유입승인오염부하량이 된다. 또한 유입승인오염부하량과 실제배출오염부하량이 다음과 같을 경우에는 실배출 유량이 설계 용량을 초과할 수도 있다.

- 특정 업체 A 의 유입승인오염부하량과 실제배출오염부하량

구 분	유 량	농 도	부하량
유입승인오염부하량	100	500	50,000
실제배출오염부하량	500	100	50,000

부하량은 동일하지만 유량과 농도가 역전되어 유입승인이 제약 요인으로 제 역할을 할 수 없게 된다. 따라서 유지관리비를 유입승인오염부하량에 따라 배부해야 할 필요성을 갖게 된다.

두 번째로 유입승인오염부하량은 처리시설의 가동률과 단위부하량당 유지관리비의 제약조건이 된다.

예시 2 : 요점 -

◎ 유입승인오염부하량(BLi)은 처리시설의 가동률을 제약하는 요인이된다.

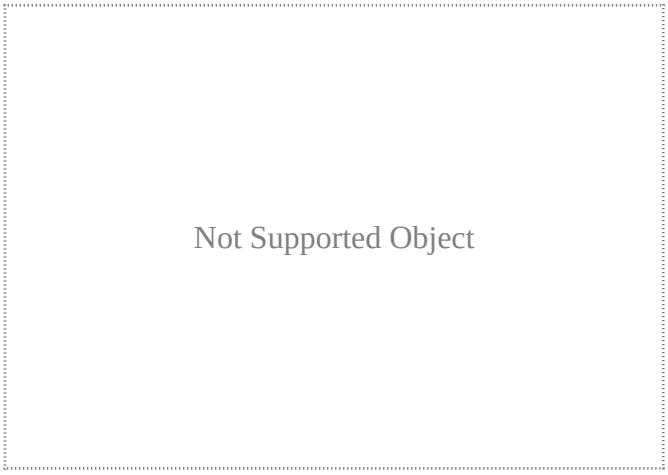
◎ 처리시설의 가동률이 높아짐에 따라 단위부하량당 유지관리비는 체감한다.

◎ 단위부하량당 유지관리비는 유입승인오염부하량에 의해 제한될 수 있다.

- 처리시설 가동률과 단위부하량당 유지관리비

유지관리비 총액이 부하량에 관계없이 일정하다면, 처리시설 가동률이 증가함에 따라 오른쪽의 표와 같이 단위부하량당 유지관리비는 체감한다.

따라서 유입승인오염부하량이 처리시설 설계부하량의 제약요인이 되면 단위부하량당 유지관리비 또한 유입승인오염부하량에 의해 제한된다.



이상의 두 가지 예시에서 보는바와 같이 유입승인오염부하량에 따라 유지관리비 부담액을 산정하는 것은 3 장에서 제시한 원인자 부담체제 결정의 3 원칙 중 원가주의 원칙(유입폐수를 적정처리 방류하는데 소요되는 원가를 기준으로 하여 원인자가 부담할 비용을 결정하여야 한다는 원칙)만 고집하는 것이 아니라 처리시설 운영의 안정성과 효율성 및 사회적 비용까지 고려하는 합리적인 배부방식의 전제 조건이 된다.

가) 배출수별 유입승인오염부하량과 기본부담금의 적용

유지관리비 배부 면에서 유입승인오염부하량이 현행 산출공식에서는 어떻게 적용되고 있는지 살펴보면 다음과 같다.

구 분	폐수 배출업소		오수 배출업소	하수 배출업소
	폐수	오수	오수	하수
기본부담금 적용	○	○	×	×

유입승인오염부하량은 산출공식내에서 좌변을 구성하며 30%의 유지관리비를 산출한다. 이것을 기본부담금이라 한다. 다만 오수 및 하수만 배출하는 업소는 적용에서 제외되어 기본부담금 30%를 제외한 나머지 70%의 유지관리비에 대해 실제배출오염부하량의 조정값(FLi)으로 유지관리비를 부담하게 된다. 위에서 보는 바와 같이 예외적으로 폐수를 배출 하는 업소의 오수에는 유입승인오염부하량이 적용되어 유지관리비가 부과되고 있다.

나) 배출수별 부하량 산출방식의 차이

부하량 산출 방식에서도 폐수, 오수, 하수는 다음과 같은 차이가 있다.

구 분	폐수 배출업소		오수 배출업소	하수 배출업소
	폐수	오수	오수	하수
유량	실제	실제*	실제*	실제
농도	실제	임의	임의	실제

※ 부하량 측정방식의 차이

폐수 : 실측 유량(유량계 측정)과 실측 농도(농도계 측정)

오수 : 유량 - 용수 사용량과 종업원수 …… 실제*

농도 - 기숙사 및 주거지역 : 200㎎/L (BOD, COD, SS)

사업장 : 100㎎/L (BOD, COD, SS)

하수 : 실측 유량(유량계 측정)과 실측 농도(농도계 측정)

부하량 산출 방법에서 배출수 별로 이러한 차이를 갖고 있는 것은 처리장 유입수 중 오수가 차지하는 비중이 적고, 오수에 대한 사실 확인 비용(유량계 및 농도계 설치비용)을 덜기 위한 방편으로 이해할 수도 있다. 다만 폐수 배출 업소의 오수와 적용을 달리하여 형평의 차이를 두는 것은 합리적이지 못하며, 하수의 경우 폐수와 동일하게 실측 유량과 실측 농도로 부하량을 산출하고 있으므로 폐수와 기본부담금 부과의 차이를 두어야 할 이유가 없다.

즉, 현행 기준에 의한 유지관리비 배부는 배출수별로 산정 방식이 상이하여 통일성과 형평성이 없다. 이것을 현행 산출공식에서 유발되는 가장 큰 문제의 원인으로 지적할 수 있겠다.

다) 일정 농도(BOD, COD, SS 200mg/L)이하일 경우 0.8 의 농도계수

정책적 목적에서 실제배출오염부하량의 조정값(FLi)을 산정하는 변수 중의 하나인 농도계수는 누진적으로 적용되고 있으나, 일정 농도(BOD, COD, SS 200mg/L)이하일 경우 0.8 의 계수가 적용되어 이를 적용 받은 배출업소는 FLi 가 상대적으로 작은 값으로 산출되어 유지관리비 부담 면에서 이익을 얻고 있다.

0.8 의 적용계수가 유지관리비 절감차원에서 전처리 시설 가동의 유인으로 지목되고 있으며, 이로 인해 처리시설 유입수의 평균 수질저하로 인한 처리시설 운영비 상승, 경쟁적 전처리 시설 투자비 발생 등의 문제가 제기된다.

이상에서 언급한 내용을 간추려 요약하면 다음과 같다.

가) 현행 기준에 따르면 배출수별로 기본부담금 적용이 통일성과 형평성을 지키고 있지 못하다.

나) 원가 배부의 인과관계 기준에 따라 실제배출오염부하량으로 유지관리비를 배부하는 것이 합리적이나 유입승인오염부하량 또한 유지관리비 배부와 관련하여 중요한 배부기준의

요건을 갖추고 있다.

다) 농도계수 0.8 이 불필요한 비용을 유발시킬 수 있다.

제 2 절. 유지관리비 산출기준 개정의 필요성

이상의 내용을 토대로 비용 부담과 관련하여 해결해야 할 과제를 집어보고 개정안이 나아가야할 방향을 제시해 보기로 하자.

1) 유지관리비 산출기준과 관련하여 해결해야할 과제

◎ 실제배출오염부하량을 기준으로 한 유지관리비 배부

◎ 배출수별 기본부담금 적용에서 발생하는 차이 개선

◎ 유입승인오염부하량에 따른 적정한 유지관리비 배부

◎ 일정 배출농도(BOD, COD, SS 각 200mg/L)이하일 때 0.8 의 계수가 적용되어 불필요한 비용을 유발할 수 있으므로 이를 개선할 필요성이 있음

가) 유지관리비 산출기준의 원칙의 기조는 원가주의 원칙에 따른 인과관계 기준에 있다. 따라서 운영의 안정성과 효율성을 고려하여 산출기준을 개선하는 것도 중요하나 근본적으로 실제배출오염부하량을 유지관리비 배분의 기준으로 삼는 것이 합리적이고 타당하다.

나) 현행 기준에 따라 30%의 유지관리비를 폐수 배출업소에 한정하여 부과할 경우 폐수 배출업소가 단 한 곳이라 할지라도 배출부하량에 관계없이 30%의 유지관리비를 모두 부담해야 한다. 또한 폐수 배출업소 중 유지관리비를 많이 납부하던 업소가 부도, 이전 등을 이유로 부과 대상에서 제외되었을 때, 해당 업소가 납부하던 기본부담금(월간 유지관리비의 30%)은 폐수 배출업소에만 전가된다.

다) 실제배출오염부하량을 훨씬 초과하는 유입승인오염부하량을 보유한 배출업소가 상당수 있으며, 이로 인해 시설 가동률이 제한을 받고 있음에도 불구하고 유지관리비 부담액은 실제배출오염부하량 초과분에 비해 크지 않다. 이것은 유입승인오염부하량이 산출공식에서 적용받는 가중치가 0.3 으로 실제배출오염부하량의 조정값(FLi)에 적용되는 0.7 보다 작기 때문이다.

라) 유량계수가 누진적으로 산정되어 고농도 배출수일수록 FLi 는 실제배출오염부하량에 비해 큰 값으로 산출되나 일정 농도(200㎎/L) 이하일 때는 0.8 의 계수가 적용되어 FLi 는 상대적으로 더 작은 값이 된다. 이러한 0.8 의 계수로 인해, 유지관리비 부담액을 줄이고자 전처리 시설을 가동하고 있는 업소가 있으며, 이로 인해 처리시설의 유입수질 평균 농도가 저하될 우려가 있다. 유입수질의 평균 농도가 일정기준 이하로 저하될 경우 처리시설의 운영관리비가 상승하고 국가 전체적으로는 전처리 시설 가동비 발생 등 불필요한 비용을 유발할 수 있다.

제 3 절 지방(농공)산단의 유지관리비 산출기준

가. 지방(농공)산단의 유지관리비 산출기준

국가소유 6 개 산단을 제외한 지방(농공)산단에서 유지관리비 산출기준으로 활용하고 있는 것에는 어떤 것이 있으며, 6 개 산단 비용부담규정의 산출공식과의 차이는 무엇인지 살펴보자.

■ 지방(농공) 산단의 유지관리비 산출기준

☒ 6 개 산단 비용부담규정의 유지관리비 산출기준

사례 : 대전 3·4 지방산단, 군위 농공단지, 금왕 지방산단, 송탄 지방산단, 완주 지방산단, 고성·율대 농공단지, 율곡 농공단지, 소촌 농공단지, 고아 농공단지 등

☒ 6 개 산단 비용부담규정의 유지관리비 산출기준 변형

- 계수조정

  사례 : 칠서 지방산단, 광혜원 지방산단

- M(유지관리비 배부대상액)의 조정

  사례 : 성서 지방산단

- 변수의 조정

  사례 : 쌍림 농공단지, 정산 농공단지

- 기타 변수의 조합

  사례 : 월산 지방산단

☒ 별도의 산출 공식

사례 : 문막 농공단지, 신북 농공단지, 신암 농공단지, 합덕 농공단지, 성산 농공단지, 청하 농공단지, 황동 석재 농공단지

- 토지면적 기준
- 종업원수
- 전력사용량 기준

국가소유 6 개 산단 비용부담규정의 유지관리비 산출기준은 인과관계성이 분명한 부하량을 변수로 활용하고 있다. 그러나 시설규모가 작고 운영인원이 부족한 폐수종말처리시설에서는 부하량을 측정하기 어려운 곳이 대부분이다. 이러한 폐수종말처리시설에서는 6 개 산단 비용부담규정의 유지관리비 산출기준을 그대로 사용하고 있는 곳은 드물며, 인과관계성이 분명하지 않은 토지 면적이나 전력사용량을 변수로 하여 유지관리비를 배부하는 곳도 흔하다. 다만, 규모가 큰 경우 부하량 및 유량을 변수로 활용하되 산업단지의 특성을 고려하여 6 개 산단의 산출기준을 변형하여 사용하는 곳도 발견할 수 있었다.

1) 6 개 산단 비용부담규정의 유지관리비 산출기준

$$BS = M \times \text{¿}0.3 \frac{BLi}{\sum \text{¿¿}F(Li) \quad \text{¿} \quad \text{¿}^{\text{¿}}} \text{¿¿¿¿}$$

M : 월간 유지관리비 = 운영관리비 + 시설투자적립금

적용 사례에서 다양한 산출기준을 발견할 수 있으나 적용 빈도에서 6 개 산단 비용부담규정의 유지관리비 산출기준이 가장 높았다.

2) 6 개 산단 비용부담규정의 유지관리비 산출기준 변형

가. 계수조정

$$BS = M \times \text{¿}0.2 \frac{BLi}{\sum \text{¿¿}F(Li) \quad \text{¿} \quad \text{¿}^{\text{¿}}} \text{¿¿¿¿}$$

$$BS = M \times ¿0.4 \frac{BLi}{\sum_{n} ¿¿F(Li) \quad ¿ \quad ¿^{¿}} ¿¿¿¿$$

$$BS = M \times ¿0.5 \frac{BLi}{\sum_{n} ¿¿F(Li) \quad ¿ \quad ¿^{¿}} ¿¿¿¿$$

앞의 계수 0.2, 0.4, 0.5 는 폐수 배출업소에 적용되는 기본부담금에 대한 비율로서 계수의 값은 BLi(유입승인오염부하량)와 FLi(실제배출오염부하량의 조정값)의 가중치를 결정한다. 현행 BLi 는 폐수 및 폐수 배출업소가 배출하는 오수에만 적용되고 있고, FLi 는 폐수 배출업소 및 오수만 배출하는 업소에도 적용되므로 BLi 의 가중치가 올라갈수록 폐수 배출업소에 부과되는 유지관리비 부담액은 가중된다. 산업단지의 특성에 따른 폐수와 오수의 배출부하량 비율의 차이와 처리 시설 현황에 비추어 계수의 값을 조정한 것으로 이해할 수 있으며, 칠서 및 광혜원 지방 산단에서 0.5 : 0.5 의 계수를 적용한 공식을 산출기준으로 사용하고 있다.

나. M(유지관리비 배부대상액)의 조정 - 사례 : 성서 지방산업단지

BS = BS1 + BS2

$$BS_1 = 시설재투자적립금\ (M_1) \times \frac{KI}{KT}$$

○ KI : 개별업소 실제배출 오염부하량

○ KT : 전체업소 실제배출 오염부하량

$$BS_2 = 운영관리비\ (M_2) \times ¿0.5 \frac{BLi}{\sum_{n} ¿¿F(Li) \quad ¿ \quad ¿^{¿}} ¿¿¿¿$$

국가소유 6 개 산단 비용부담규정의 산출공식에서 M 은 시설(재)투자적립금과 운영관리비의 합이다. 즉, 시설투자적립금과 운영관리비가 동일 산출공식에 따라 배부되고 있다.

6 개 산단 비용부담규정의 산출공식과 위 공식의 차이는 시설재투자적립금을 오·폐수를 구분하지 않고 동일 산출기준에 따라 배부하게 되므로 BLi 로 배부되는 기본부담금에서 차이가 발생하게 된다. 왜냐하면 BS2 에서 다음의 좌변은 폐수 배출업소만 부담하기 때문이다.

$$운영관리비(M_2) \times ¿0.5 \frac{BLi}{n} ¿¿¿¿¿$$
$$\sum ¿¿BLi \;\; ¿ \;\; ¿^{¿}$$

따라서 현행 6 개 산단 비용부담규정의 산출공식과 비교하여 배부대상총액(M)에서는 폐수배출업소의 부담이 줄게 된다. 그러나 적용계수가 6 개 산단의 0.3 보다 큰 0.5 가 적용되기 때문에 적용계수로 인한 폐수 배출업소의 부담은 확대된다.

또한 실제배출오염부하량을 산출변수로 활용한 것도 주의 깊게 살펴볼 필요가 있다. 그러나 시설재투자적립금의 용도가 시설물 및 기계장비의 교체·보완 뿐만 아니라 신규시설 설치 및 기본부담금의 선납부 등 그 범위가 다양하므로 시설재투자적립금을 산정하기 위한 적정변수를 실제배출오염부하량으로 한정할 수는 없으며, 운영관리비에도 수리수선비가 포함되어 있으므로 별도의 산출공식을 적용할 이유는 없다고 생각한다.

다. BLi 및 FLi 의 적용 방법 변경 - 사례 : 쌍림, 정산 농공단지

$$BS = M \times ¿ \frac{F(Li)}{n} ¿¿¿¿$$
$$\sum ¿¿F(Li) \;\; ¿ \;\; ¿^{¿}$$

이는 BLi(유입승인오염부하량)가 중요하지 않거나 BLi 의 중요성을 간과한 방식인데, BLi 의 적용을 배제하고 FLi 로만 유지관리비를 배부하는 것으로 개별 배출업소별로 실제배출오염부하량 비율에 가까운 유지관리비 부담비율이 산출된다. 다만, FLi 가 실제배출오염부하량과는 다른 별도의 산출식에 따른 것으로 유량 및 농도계수가 적용되어 있으므로 실제배출오염부하량 비율과 정확히 일치하지는 않는다.

3) 별도의 산출 공식

가. 토지면적 - 사례 : 신암 농공단지

$$업체부담액 = 총부담금 \times ¿0.4 \frac{업체별부지면적}{공단총부지면적} + 0.4 \frac{개별업체종업원수}{총\ 종업원수} ¿¿¿$$

나. 종업원수 - 사례 : 청하 농공단지

$$업체부담액 = 총부담금 \times ¿ 고용인원수 \frac{1}{N} ¿¿¿$$

○ N : 산단 내 총고용인원수

다. 전력 사용량 - 사례 : 황동석재 농공단지

$$업체부담액 = 총부담금 \times ¿ 0.85 \frac{업체별전기사용량}{공단총전기사용량} + 0.15 \frac{업체용수사용량}{공단총용수사용량} ¿¿¿$$

토지면적과 종업원수 및 전력 사용량은 유지관리비와 인과관계가 분명하지 않다. 이를 변수로 채택하는 것은 배출부하량 및 배출량의 측정이 어려운 농공 산단 및 소규모 지방 산단에서만 대안으로 고려할만 하다.

라. 기타 변수의 조합 - 월산 지방산단

AS = AS1(기본비) + AS2(원인자부담금)

AS1(기본비) = AS × 0.15

$$AS_1 = 기본비 \times ¿¿$$

AS2(원인자부담금) = AS×0.75

$$AS_2 = 원인자부담비 \times ¿ 0.5 \frac{개별업체방류량}{전체방류량} + 0.5(0.8 \frac{업체유기물질부하량}{총유기물질부하량} + 0.2 \frac{업체부유물질부하량}{총부유물질부하량}) ¿¿$$

이 방법은 부하량 이외 유량을 중요 변수로 삼은 것이다. 이 경우 개별 업소가 실제 배출하는 방류량과 부하량에 따라 유지관리비를 부담하게 되나 유입수가 처리시설의 용량을 초과할 우려가 있으며 개별 업소의 통제가 어려워지는 단점이 있다.

제 3 장 대안 제시

(유지관리비 산출기준 변경을 통한 해법 모색)

제 1 절 유지관리비 산출기준 개정안 제시

이상의 비용 부담과 관련하여 해결해야 할 과제를 토대로 합리적인 배부 방법을 제시하고 개정안이 갖고 있는 취지에 대해 살펴보기로 하자.

1. 유지관리비 산출기준 개정안의 개정원칙

① 실제배출오염부하량을 기준으로 한 유지관리비 배부

② 배출수(폐수, 오수, 생활하수)별 유지관리비 산출기준 통일

- 배출수별 기본부담금 적용 방법의 통일

③ 유입승인오염부하량에 대한 유지관리비 부담금 가중치 상향 조정

- 유입승인오염부하량이 실제배출오염부하량을 초과한 배출업소에 적정 유지관리비 부과

※ 설명 :

①과 ③은 산출 공식 내에서 좌변과 우변의 가중치에 따르므로 양립할 수 없는 관계에 있다. 다만 입주 업체가 모두 폐수 배출업체인 경우에는 유입승인오염부하량의 가중치를 0.3 에서 0.4 또는 0.5 로 상향 조정하여도 ①과 ③의 원칙을 모두 충족할 수 있다. 마찬가지로 입주업체 중 오수와 하수만 배출하는 업소가 있다 하더라도 오수와 하수에도 BLi 를 적용하여 ②의 원칙이 지켜지게 되면 ①과 ③이 양립할 수 있게 된다.

2. 개정의 취지

① 실제배출오염부하량과 개별 배출업소의 유지관리비 부담금의 상관성을 높여 유지관리비 산출기준의 객관성과 합리성을 제고한다.

② 오수 및 하수에도 BLi 를 적용하여 기본부담금을 부과함으로써 폐수 배출업소의 오수와 동일한 적용을 받게 하여 배분의 형평성을 찾고자 한다. 단 오수 및 하수의 적용 BLi 는 실제배출오염부하량으로 한다.

(오수 및 하수에도 기본부담금을 부과할 경우, 대형 배출업소의 부도 및 이전 시 해당 배출업소가 부담하던 기본부담금이 폐수 배출업소 뿐만 아니라 오수 및 하수 배출업소에 분산되므로 그 영향이 주는 충격을 폐수 배출업소에 집중될 때보다 완화시킬 수 있다.)

③ 기본부담금의 가중치를 상향 조정함으로써 유입승인오염부하량에 대한 적정 부담금을 부과하고자 한다. 다만, 유입승인오염부하량에 대한 부담금 인상이 초과 부하량의 하향 조정을 유도하고 처리시설 가동률 상승과 이어져 단위당 유지관리비가 감소하는 개연성은 고려하지 않는다.

④ 유지관리비 배부 기준은 부하량에 따르고 있으며 농도계수는 특정 배출업소가 아닌 입주업체 전체에 적용되고 우변의 가중치가 0.7 보다 낮게 적용되어 유지관리비에 미치는 영향은 현행 산출공식에 비해 작아지게 된다. 그러나 1 보다 작은 계수인 0.8 을 삭제함으로써 유지관리비부담을 줄이고자 불필요한 전처리 시설을 가동하려는 배출업소의 유인을 차단하여 FLi 와 실제배출오염부하량의 차이를 줄이고 적정 농도의 수질을 처리시설에 배출토록 유도한다.

3. 유지관리비 산출기준 개정안

■ 산출공식

업소별 월간 비용부담금 (BS) = BS1 + BS2 + BS3

가. BS1 : 처리대상 오염물질중 BOD, COD, SS 의 처리에 소요되는 월간비용

$$BS = M \times ¿0.5 \frac{BLi}{\sum ¿¿F(Li) \quad ¿ \quad ¿^{¿}} ¿¿¿¿$$

(1) M1 : 월간 유지관리비 = 운영관리비 + 시설투자적립금 + **관거유지관리비**

(가) 운영관리비 : 처리시설의 운영관리에 소요되는 비용을 말하며 운영관리사무를 위탁한 경우에는 위탁협약에 의한 위탁관리비로 한다.

(나) 시설투자적립금 : 시설물 및 기계장비의 교체.보완, 신규시설의 설치 및 기본부과금의 선납부 등에 사용할 수 있는 적립금으로 재산가액에 일정적립율을 곱하여 산출한다.

월간 시설투자적립금 (E) = Ei × Fi

1) Ei : 시설투자적립금 부과 전월의 처리시설 재산가액. 단, 토지가액은 제외

2) Fi : 처리시설별 시설투자적립금 적립율

('98. 11. 15 기준)

처리시설	재산가액(천원)	처리시설별 시설투자적립금 적립율
경 산	10,359,690 (19,414,723)	20/10,000
진 주	11,834,927	20/10,000
청 주	13,142,525	20/10,000
익 산	12,655,737	20/10,000
여 수	19,476,887 (39,073,519)	20/10,000
달 성	7,845,428	20/10,000

※ ( )는 증설시설 재산가액으로 하자보수기간 만료시점(3 년)부터 시설투자적립금 산정 재산가액에 포함하여 적용

(다) 관거유지관리비 : 처리구역에서 배출되는 오⊠폐수 등을 처리시설로 유입처리하기 위하여 설치한 관거 및 부대설비의 유지관리에 소요되는 비용을 말한다. 다만

관거유지관리비는 현재 부과가 되고 있지 않은 달성산단에 적용하기 위해 추가된 것이며, 별도의 산출공식을 따른다.

(2) BLi :

☒ 폐수 : 비용부담대상자 중 폐수 등 배출사업자의 시설설치비 산출기준에서 적용한 일평균 배출오염부하량. 다만, 당해 월의 실제배출오염부하량이 시설설치비 산출기준에서 적용한 배출오염부하량을 초과할 경우에는 실제배출오염부하량으로 산출한다.

3 회 이상 실제배출오염부하량이 유입승인오염부하량을 초과할 때, 관리기관은 배출사업자에게 변경을 요구할 수 있다. 특별한 사유가 없는 한 배출사업자는 이에 응해야 한다.

☒ 오·하수 : 시설설치비 산출기준의 오염도 및 유량 산정방법에 따라 산출된 일평균배출오염부하량. 다만, 오염도와 유량 측정이 가능할 경우에는 실배출오염부하량으로 할 수 있다.

(3) F(Li) : 비용부담대상자의 실제 배출되는 오.폐수 등의 오염부하량으로서 유량 및 농도에 대한 누진계수의 곱으로 다음 식으로 산출한다. 다만, n-H 및 페놀항목은 여수산업단지 폐수종말처리시설에 대하여 적용하고, **T-N 및 T-P 항목은 고도처리시설 설치사업 준공 이후부터 적용한다.**

$$a \cdot Qi \times \left(\frac{b \cdot BODi + c \cdot CODi}{2} + d \cdot SSi + en-H + f \cdot 페놀 + gT-N + hT-P \right)$$

(가) Qi : 비용부담대상자의 오.폐수 등의 배출량

(나) BODi, CODi, SSi, **T-Ni, T-Pi** : 비용부담대상자의 BOD, COD, SS , **T-N, T-P 농도. 다만, COD 농도가 BOD 농도보다 높을 경우 다음 식을 적용하되 T-N 및 T-P 항목은 고도처리시설 설치사업 준공이후부터 적용하며,** n-H 및 페놀항목은 여수산업단지 폐수종말처리시설에 대하여 적용한다.

f(Li) = a·Qi × (c·CODi + d·SSi + e·n-H + f·페놀+g·T-N+h·T-P)

(다) a, b, c, d, e, f, **g, h** : 유량 및 오염농도 누진계수로서 아래와 같이 산정한다.

1) 유량계수

유 량 (㎥/일)	a	비 고
Qi ≤ 3,000	1.0	주거지역의 생활하수인 경우 a = 1.0
3,000 < Qi ≤ 5,000	1.1	
5,000 < Qi	1.2	

2) BOD 계수

BOD 값 (㎎/L)	b	비 고
BOD ≤ 200	1.0	
200 < BOD ≤ 300	1.1	
300 < BOD ≤ 400	1.2	
400 < BOD ≤ 500	1.4	
500 < BOD ≤ 600	1.6	

3) COD 계수

COD 값 (㎎/L)	c	비 고
COD ≤ 200	1.0	
200 < COD ≤ 300	1.1	
300 < COD ≤ 400	1.3	
400 < COD ≤ 500	1.6	
500 < COD ≤ 600	2.0	
600 < COD ≤ 700	2.5	

4) SS 계수

SS 값 (㎎/L)	d	비 고
SS ≤ 200	1.0	
200 < SS ≤ 300	1.1	
300 < SS ≤ 400	1.2	
400 < SS ≤ 500	1.4	
500 < SS ≤ 600	1.6	

5) n-H, 페놀 계수

n-H 값 (㎎/L)	페놀 값 (㎎/L)	e, f	비 고
n-H < 5	phenol < 5	0	
5 < n-H ≤ 10	5 < phenol ≤ 10	1.0	
10 < n-H ≤ 15	10 < phenol ≤ 15	1.2	
15 < n-H ≤ 20	15 < phenol ≤ 20	1.4	
20 < n-H ≤ 30	20 < phenol ≤ 30	1.6	

6) T-N 계수

T-N 값 (㎎/L)	g	비 고
T-N ≤ 100	1.0	⦿ 2008 년이후 방류수질기준
100 < T-N ≤ 200	1.2	=> T-N : 40
200 < T-N ≤ 300	1.4	⦿ 누진계수 적용시점
300 < T-N	1.6	=> 고도처리시설 준공 이후

7) T-P 계수

T-P (㎎/L)	h	비 고
T-P ≤ 8	1.0	⦿ 2008 년이후 방류수질기준
8 < T-P ≤ 16	1.2	=> T-P : 4
16 < T-P ≤ 32	1.4	⦿ 누진계수 적용시점
32 < T-P	1.6	=> 고도처리시설 준공 이후

나. BS2 : 처리대상 오염물질 중 환경부장관이 따로 정하여 고시한 페놀류 등 오염물질의 처리에 소요되는 월간비용으로서 세부산출기준은 비용부담원인자와 협의하여 정한다. 이 경우

달성산업단지폐수종말처리시설에서의 환경부장관이 따로 정하여 고시한 노말헥산추출물질의 처리에 소요되는 월간비용은 다음의 공식에 의하여 산출한다.

$$BS2 = M2 \times \frac{Qi}{\sum_{i=1}^{n} Qi}$$

(1) M2 : 노말헥산추출물질 처리시설의 월간 유지관리비

(2) Qi : 비용부담대상자의 폐수배출량(비용부담대상자는 노말헥산추출물질 처리에 소요되는 비용부담을 동의한 달성산업단지 내 사업자에 한한다)

다. BS3 : 처리구역에서 배출되는 오·폐수 등을 처리시설로 유입처리하기 위하여 설치한 관거 및 부대설비의 유지관리에 소요되는 월간비용으로 산출기준은 다음과 같이 정한다.

$$BS_3 = M_3 \times \left(0.5 \frac{BLi}{n} + \left(\sum_{i=1} F(Li) \right) \right)$$

(1) M3 : 월간 관거유지관리비

(2) BLi, FLi : 월간 비용부담금 산출공식과 동일

○ 산출공식을 별도로 정하는 이유는 월간관거유지관리비가 산업단지 내의 폐수관거유지의 유지보수에 소요되는 비용에 해당하고, 달성군청이 사업자이면서 동시에 유지관리 주체에 해당하기 때문에 달성군청을 납부 의무자에서 제외하기 위함이다.

제 2 절 유지관리비 산출기준 개정안의 이해

1. 개정안의 이해

개정안의 비용부담 원칙과 유지관리비 산출기준 개정안의 수정사항은 다음과 같다.

원칙 ① 실제배출오염부하량을 기준으로 한 유지관리비 배부

적용 ⇨ 원칙 ①을 충족시키는 가장 큰 수정사항은 오수 및 생활하수에 BLi 를 적용하여

폐수와 동일하게 기본부담금을 부과함으로써 달성된다. 하수의 비중이 큰 경산 및 달성 산단의 경우 기타 수정사항이 없이도 배출수(폐수, 오수, 생활하수)별 유지관리비 산출기준을 통일함으로써 실제배출오염부하량을 기준으로 한 유지관리비 배부에 접근한다.

다만, 오수와 생활하수의 비중이 작은 진주, 청주, 익산, 여수 산단의 경우 실제배출오염부하량과 유지관리비 배부액에 차이가 발생하는 원인은 유입승인오염부하량에 있으므로 원칙 ②를 적용해도 현행 유지관리비 산출기준의 결과와 큰 차이가 없다.

원칙 ② 배출수(폐수, 오수, 생활하수)별 유지관리비 산출기준 통일

- 배출수별 기본부담금 적용 방법의 통일

적용 ⇨ 원칙 ②는 원칙 ①의 실현을 위해 고안된 것이다. 이는 하수의 비중이 상대적으로 큰 경산 및 달성 산단에서 가장 효과적이다.

원칙 ③ 유입승인오염부하량에 대한 유지관리비 부담금 가중치 상향 조정

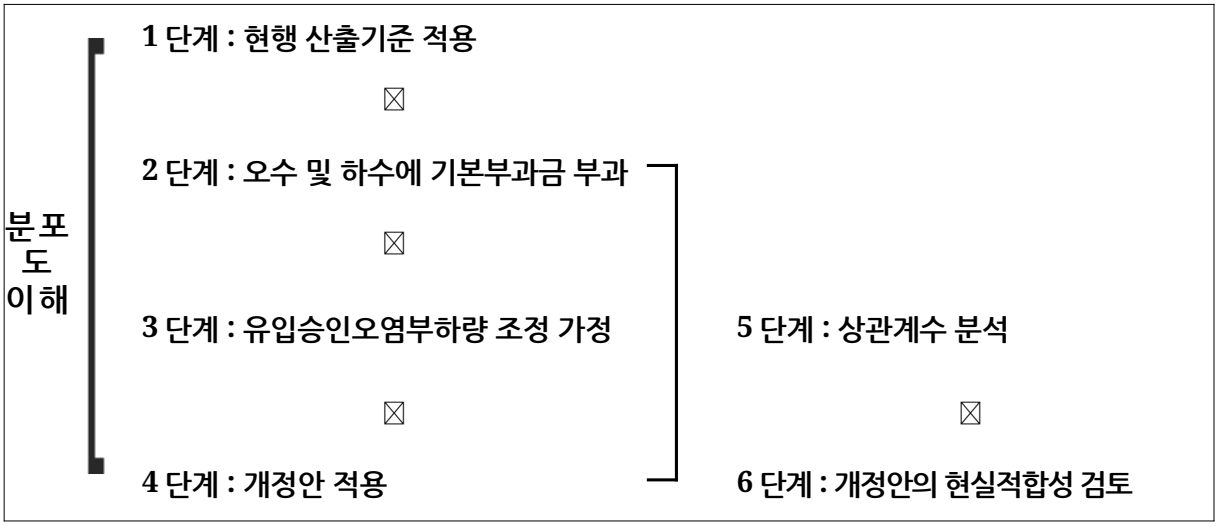
- 유입승인오염부하량이 실제배출오염부하량을 초과한 배출업소에 적정 유지관리비 부과

적용 ⇨ 원칙 ③은 유입승인오염부하량의 중요성을 강조하기 위해 고려된 것이다. 적용계수를 0.3 에서 인상된 값인 0.5 로 조정하게 되면 유입승인오염부하량이 유지관리비 부담액에서 차지하는 비중이 증가하게 된다. 이때 실제배출오염부하량을 초과하는 유입승인오염부하량(초과유입승인오염부하량)은 어떠한 혜택이나 반대급부 없이도 유지관리비가 부담액을 증가시키는 원인이 되는데, 개별 배출업소가 합리적인 행동방식에 따라 이익을 추구할 경우 초과유입승인오염부하량은 감소시켜야 할 대상이

된다. 즉 유입승인오염부하량이 실제배출오염부하량에 유사한 값으로 조정될 경우 원칙 ③에 따른 최종 결과는 (원칙 ①)실제배출오염부하량을 기준으로한 유지관리비 배부를 가능하게 만든다. 이 경우 폐수의 비중이 큰 진주, 청주, 익산, 여수 산단에서도 원칙 ①의 실현 가능성을 예측할 수 있다.

상기와 같이 원칙 ②와 원칙 ③은 ①의 원칙을 위한 방법론으로 이해하는 것이 적합하겠다.

다음에는 실증분석을 통하여 유지관리비 산출기준의 개정안은 어떠한 결과를 가져오며, 현행 산출기준과 차이는 무엇인지 살펴보기로 하자. 이를 위해 다음과 같은 단계적인 방법을 적용하였다.



1 단계 : 현행 유지관리비 산출기준에 따른 배출업소별 유지관리비 부담액 분포도 이해

- 현행 산출기준을 적용할 때 배출업소별 유지관리비 부담액과 실제배출오염부하량의 차이를 이해할 수 있다. 배출업소는 그래프의 이해력을 위해 대표성을 띤 20 개로 제한하였다.

2 단계 : 현행 산출기준에 원칙② 적용

- 오수 및 하수에 기본부담금을 부과함으로써 유지관리비 부담액과 실제배출오염부하량이 어떠한 분포로 변경되는지 이해할 수 있다.

3 단계 : 2 단계의 적용을 유지하면서 개별 폐수 배출업소가 보유하고 있는 유입승인오염부하량을 조정

- 개별 폐수 배출업소의 유입승인오염부하량이 실제배출오염부하량을 초과하고 초과배수가 1.5 배 이상일 경우 유입승인오염부하량을 실제배출오염부하량의 1.5 배로 변경하는 것을 가정 (다시 말하면 인위적으로 1.5 배로 제한하는 것은 아니며, 1.5 배 미만인 경우 1.5 배로 강제 조정하는 것도 아니다. 개별 폐수 배출업소의 합리적 행동에 근거하여 1.5 배를 초과할 경우에만 유입승인오염부하량을 실제배출오염부하량의 1.5 배 수준으로 변경한다는 가정일 뿐이다.)
- 이 단계는 원칙③의 적용으로 나타나는 결과에 따라 개별 배출업소가 실제배출오염부하량에 가까운 값으로 유입승인오염부하량을 조정할 유인이 발생하고, 개별 폐수 배출업소가 그에 맞는 선택을 했을 때 예측되는 결과가 원칙①을 충족하는지 살펴보기 위한 것이다.
- 1.5 배의 기준은 이해를 돕기위한 목적으로 임의적으로 적용된 값에 불과하다.

4 단계 : 유지관리비 산출공식의 개정안 적용

- 이 단계는 2 단계의 연장선에 있는 것으로 2 단계의 산출기준의 적용계수를 0.5 : 0.5 로 조정했을 때 나타나는 결과를 살펴보기 위한 단계이다.
- 비교의 명확화를 위하여 표본대상은 5 개로 축소하였으며, 계수의 조정을 달리한 비교 산출기준을 함께 제시하였다.

5 단계 : 5 단계에서는 4 단계에서 나타난 결과를 또 다른 방법으로 이해하기 위해 비교 산출기준을 모두 2 단계와 3 단계를 적용한 후 상관계수를 시각화하여 그래프로 표현하였다. 시각화된 그래프는 원칙③의 효과가 가장 큰 비교 산출기준을 제시한다.

6 단계 : 6 단계에서는 5 단계에서 나타난 결과에 따라 원칙③의 효과가 가장 큰 비교 산출기준이 개정안으로 채택하지 않은 이유를 설명한다.

자세한 내용은 장을 달리하여 **개정안과 기타 산출공식의 비교 검토**에서 살펴보자.

⊠ 산출기준의 개정으로 배출업소 별 월간 유지관리비 부담액의 변경사항에 대해서는 별책부록으로 제시하였다.

2. 개정안과 기타 산출공식의 비교 검토

※ 개정 산출공식

$$BS = M \times \left(0.5 \frac{BLi}{n} \right)$$
$$\sum F(Li)$$

※ 비교 산출공식

Ⓐ $$BS = M \times \left(0.3 \frac{BLi}{n} \right)$$
$$\sum F(Li)$$

Ⓑ $$BS = M \times \left(0.4 \frac{BLi}{n} \right)$$
$$\sum F(Li)$$

© $$BS = M \times \left(\frac{BLi + F(Li)}{n} \right)$$
$$\sum F(Li)$$

※ 각각의 산출공식은 모두 오수와 하수에 BLi 가 적용된 것이며, 적용계수에 따른 차이를 살펴보기 위해 3 가지 비교 산출공식을 제시하였다.

※ 특정 계수의 적용을 배제한 **산출공식©**는 산단별 특성을 반영하여 BLi 와 FLi 에 대한 가중치(적용계수)가 내부적으로 생성되는데 각각의 계수는 다음과 같다.

BLi 와 FLi 의 가중치

$$BLi\text{가 } \text{중}\cdots\text{치}\cdots = \frac{n\,BLi}{\sum_{i=1}^{n} BLi + \sum_{i=1}^{n} F(Li)} \quad \sum_{i=1} \quad \text{¿¿}$$

$$FLi\text{가 } \text{중}\cdots\text{치}\cdots = \frac{n\,FLi}{\sum_{i=1}^{n} BLi + \sum_{i=1}^{n} F(Li)} \quad \sum_{i=1} \quad \text{¿¿}$$

산단 별로 확인할 수 있는 값은 다음 표와 같다.

구 분	경 산	진 주	청 주	익 산	여 수	달 성
BLi 의가중치	0.77	0.63	0.67	0.69	0.63	0.78
FLi 의가중치	0.23	0.37	0.33	0.31	0.37	0.22

※ BLi 의가중치에는 오수 및 하수에 적용되는 BLi 또한 포함하여 산정된 것이다.

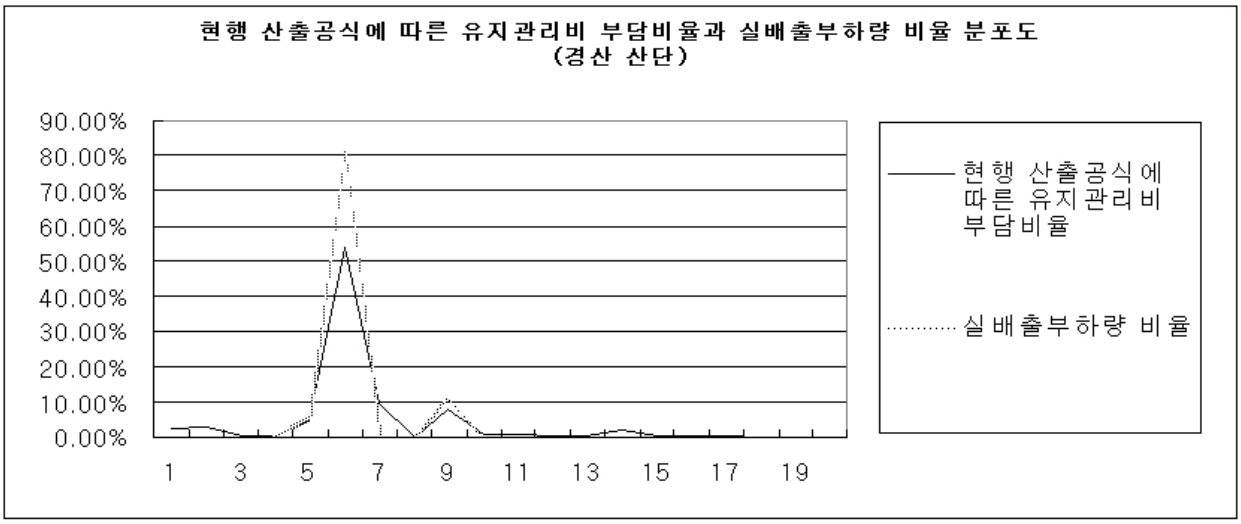
표와 같이 산단 별로 적용계수의 차이가 발생하는데 전체적으로 산출기준의 개정안(0.5)에 비해 BLi 의 가중치가 더 큰 값으로 적용된다. 따라서 실제배출오염부하량을 반영하는 FLi 의 영향은 축소된다.

가. 1 단계 : 현행 유지관리비 산출기준에 따른 배출업소별 유지관리비 부담액 분포도 이해

- 현행 산출기준을 적용할 때 배출업소별 유지관리비 부담액과 실제배출오염부하량의 차이를 이해할 수 있다. 배출업소는 그래프의 이해력을 위해 대표성을 띤 20 개로 제한하였다.

현행 유지관리비 산출기준에 따른 배출업소별 유지관리비 부담비율과

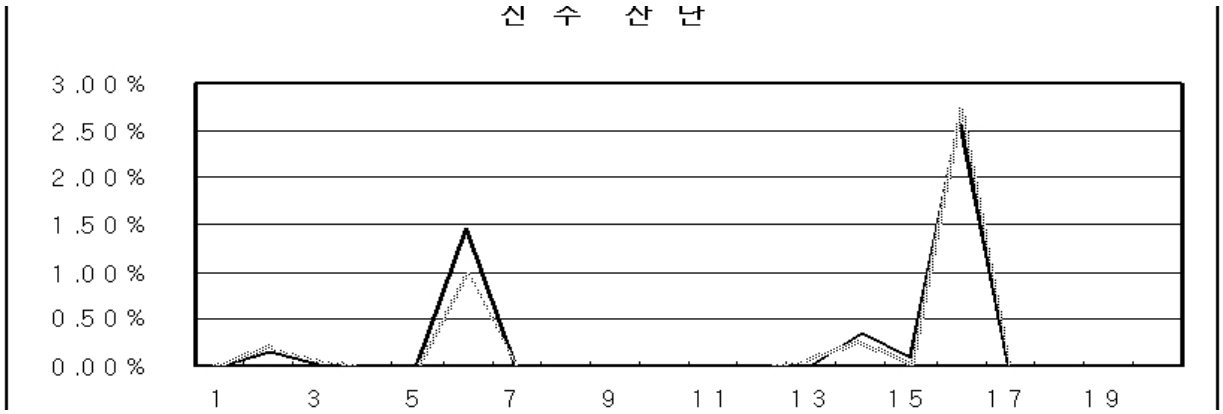
실제배출오염부하량 비율 분포도 (경산산단)

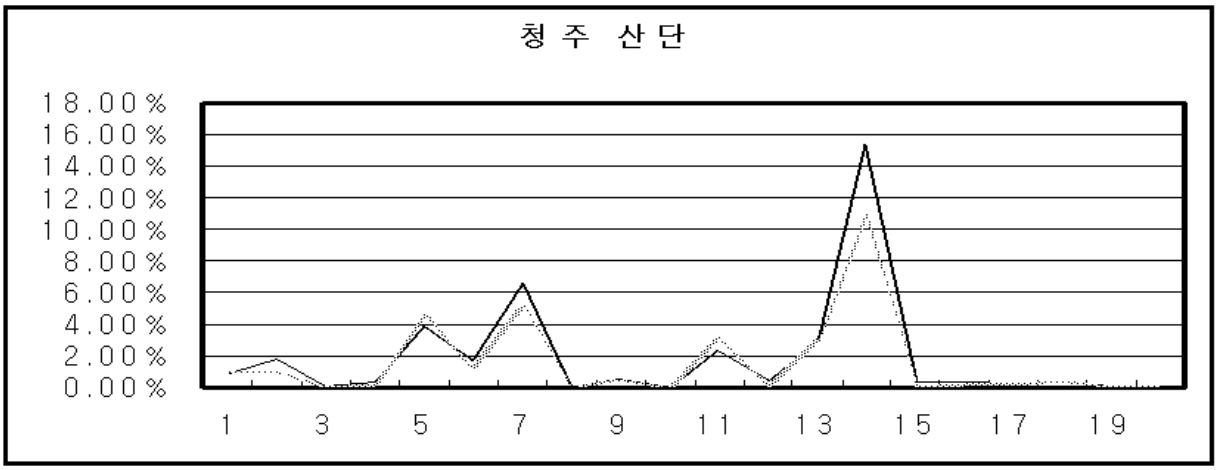


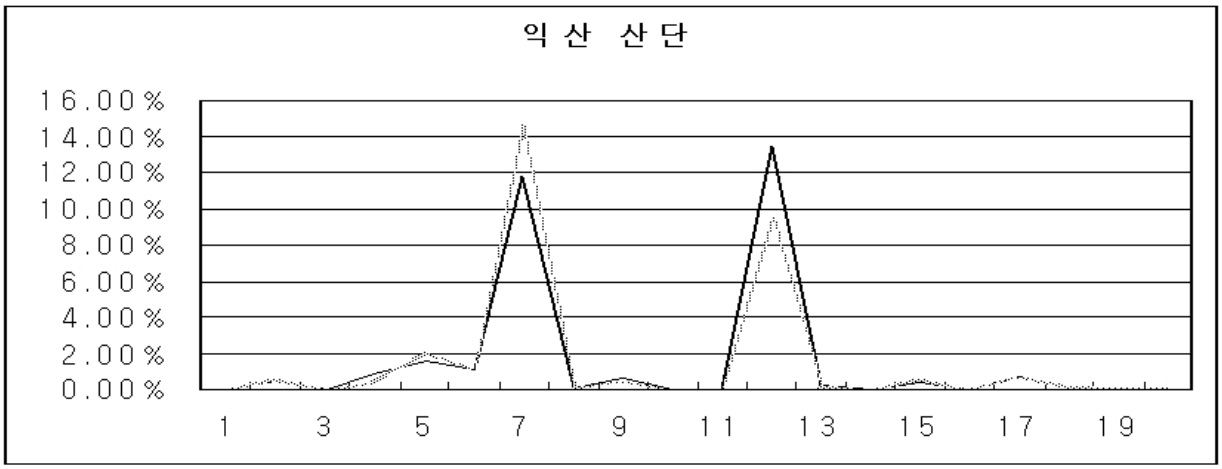
경산 산단 이외에도 현행 산출공식에 따른 유지관리비 부담비율과 실제배출오염부하량비율의 대략적인 분포도를 살펴보면 다음과 같다. (분포도는 산단 내 20 개의 배출업소를 표본 대상으로 하였다.)

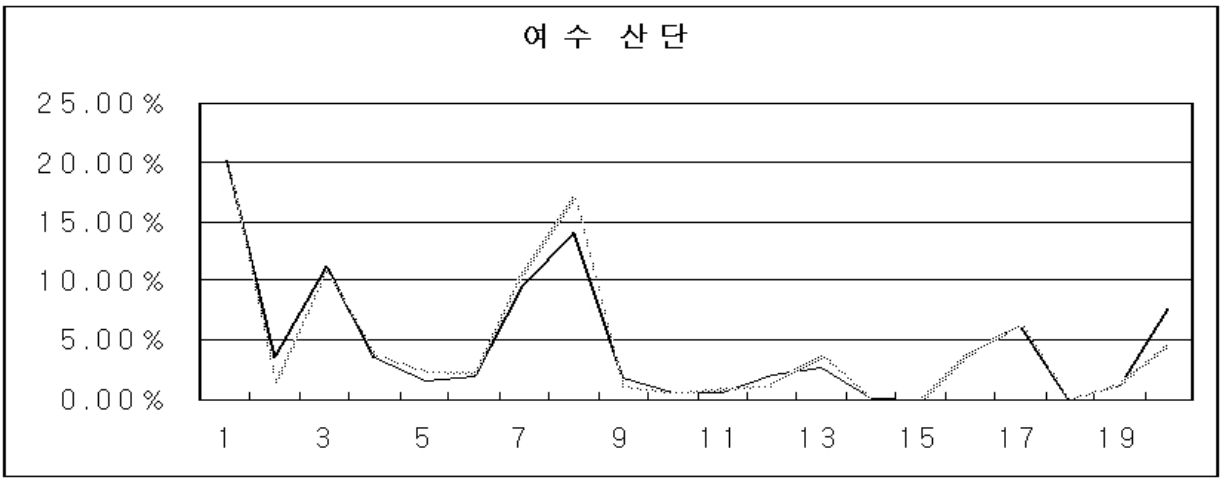
———— 현행 산출공식에 따른 유지관리비 부담비율

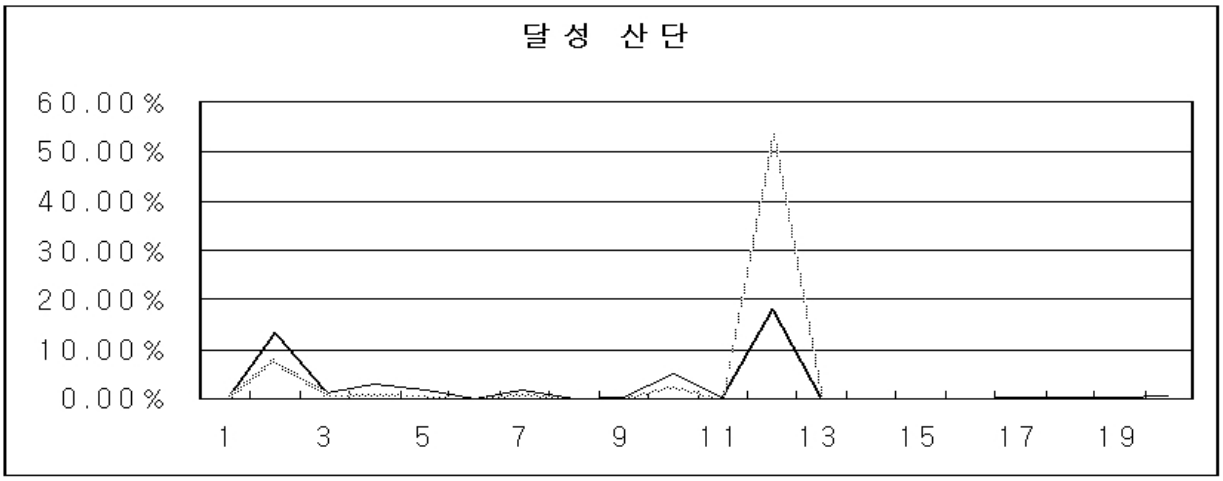
□□□□□□□□□□
□□□□□□□□□□ 실제배출오염부하량 비율
□□□□□□




청 주 산 단
18.00%
16.00%
14.00%
12.00%
10.00%
8.00%
6.00%
4.00%
2.00%
0.00%
1 3 5 7 9 11 13 15 17 19


익 산 산 단
16.00%
14.00%
12.00%
10.00%
8.00%
6.00%
4.00%
2.00%
0.00%
1 3 5 7 9 11 13 15 17 19


여 수 산 단
25.00%
20.00%
15.00%
10.00%
5.00%
0.00%
1 3 5 7 9 11 13 15 17 19



표를 통해 이해할 수 있는 두드러진 특징은 현행 산출공식에 따른 유지관리비 부담비율의 분포도와 실제배출오염부하량 비율의 분포도가 유사한 형태를 보이고 있다는 것이다. 그러나 개별 배출업소의 유지관리비율이 실제배출오염부하량 비율과 차이를 보이는 곳이 많은데 특히 경산 및 달성 산단에서 실제배출오염부하량 비율과 큰 차이를 나타낸다는 것을 알 수 있다.

나. 2 단계 : 현행 산출기준에 원칙② 적용

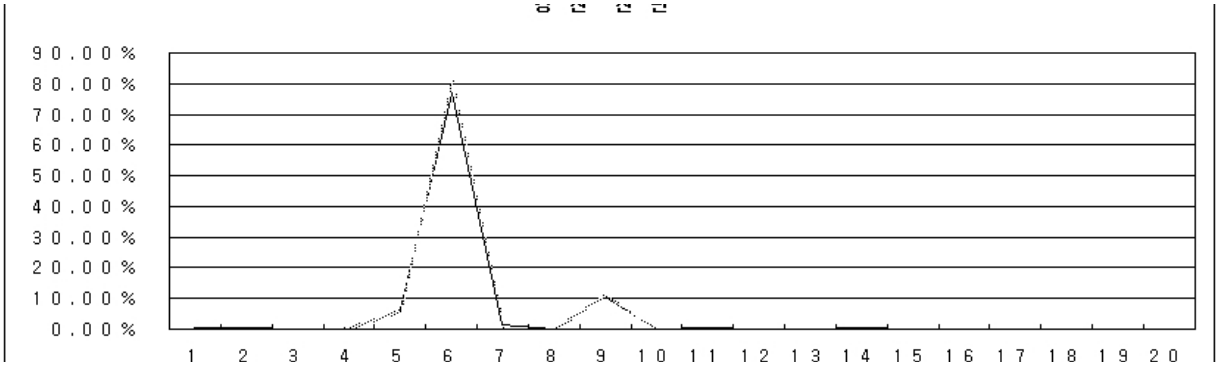
- 오수 및 하수에 기본부담금을 부과함으로써 유지관리비 부담액과 실제배출오염부하량이 어떠한 분포로 변경되는지 이해할 수 있다.

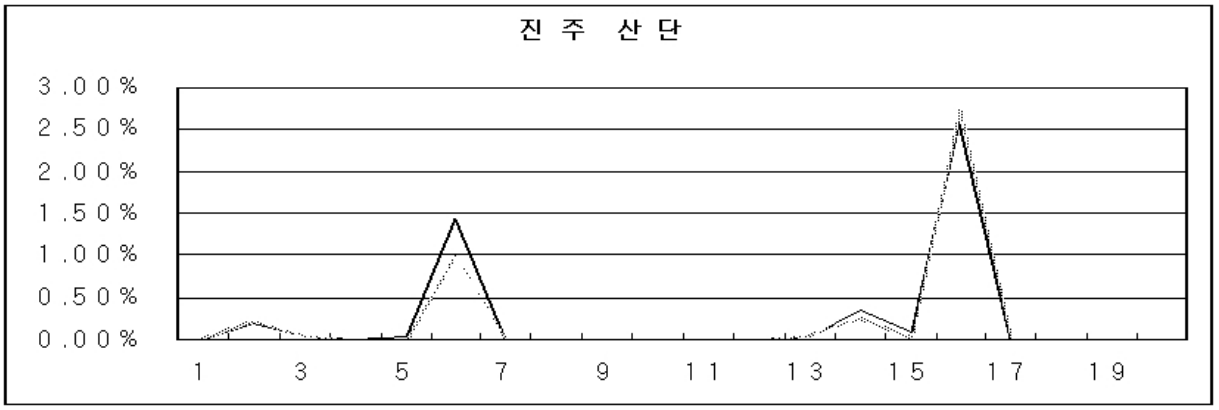
개정 산출공식의 **원칙** ②[배출수(폐수, 오수, 생활하수)별 부담금 산정 방식 통일- 배출수별 기본부담금 적용 방법의 통일]가 어떠한 결과를 나타내는지 알아보기 위해 오수 및 하수에 BLi 를 적용하여 기본부담금을 부과하였을 때 산출공식에 따른 분포도와 실비출부하량 비율의 분포도를 비교해 보면 다음과 같다.

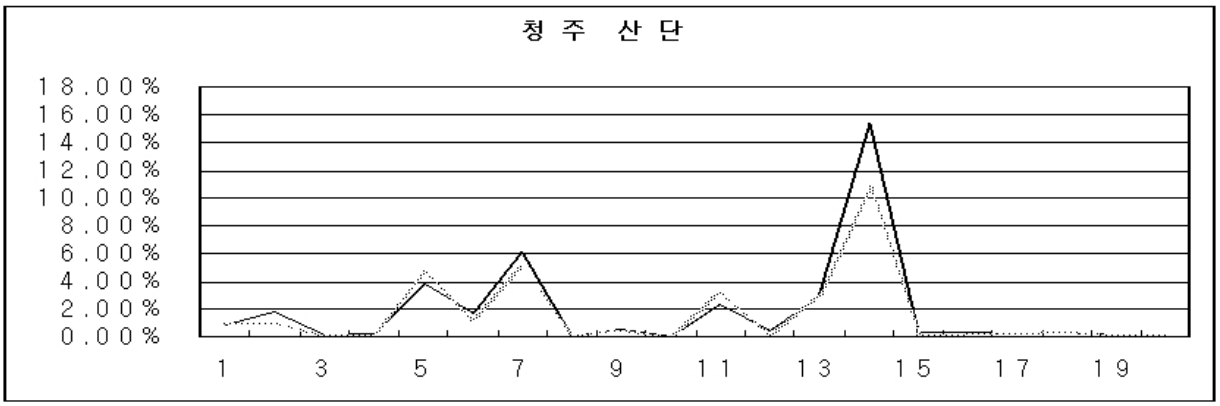
분포도는 산단 내 20 개의 배출업소를 표본 대상으로 하였으며, 현행 산출공식에 따른 유지관리비 비율 분포도와 비교 검토를 위해 0.3 : 0.7 계수를 적용한 산출공식을 적용하였다.

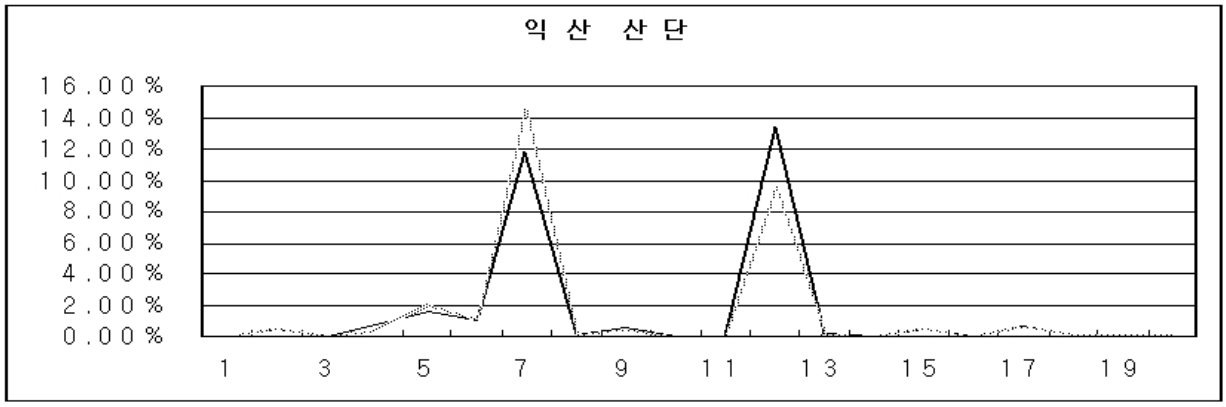
———— 오수 및 하수에도 BLi 적용(0.3:0.7 계수 적용) 유지관리비 부담비율

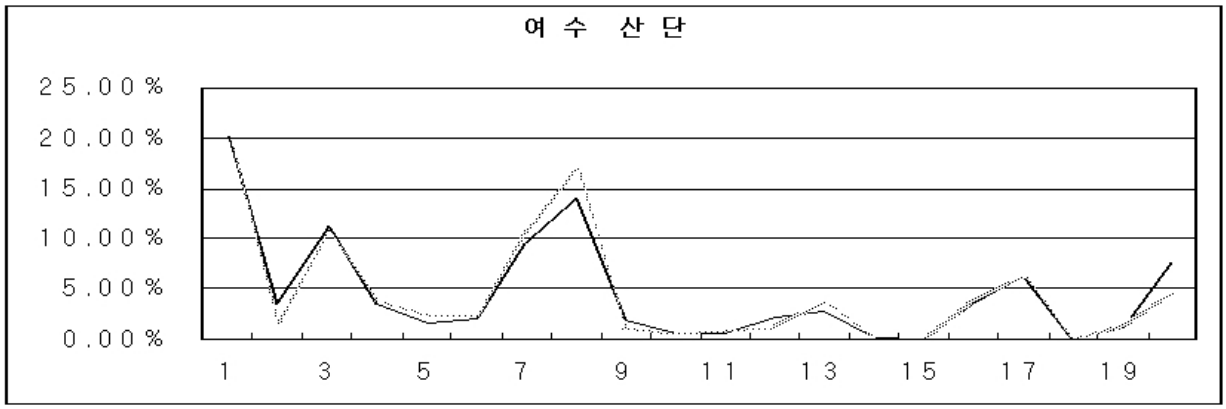
□□□□□□□□□□
□□□□□□□□□□ 실제배출오염부하량 비율
□□□□□□

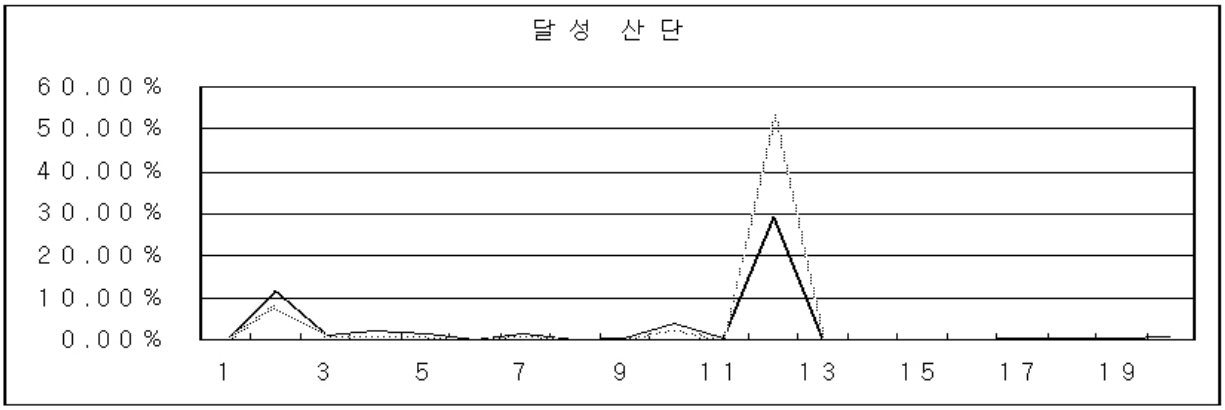

90.00%
80.00%
70.00%
60.00%
50.00%
40.00%
30.00%
20.00%
10.00%
0.00%
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20


진 주 산 단
3.00%
2.50%
2.00%
1.50%
1.00%
0.50%
0.00%
1 3 5 7 9 11 13 15 17 19


청 주 산 단
18.00%
16.00%
14.00%
12.00%
10.00%
8.00%
6.00%
4.00%
2.00%
0.00%
1 3 5 7 9 11 13 15 17 19


익 산 산 단
16.00%
14.00%
12.00%
10.00%
8.00%
6.00%
4.00%
2.00%
0.00%
1 3 5 7 9 11 13 15 17 19





표를 통해 이해할 수 있는 것은 오수 및 하수에 BLi 를 포함하여 기본부담금을 부과함으로써 경산 및 달성 산단의 분포도가 실제배출오염부하량 비율의 분포도와 유사한 형태를 보인다는 것이다. 진주, 청주, 익산, 여수 산단의 분포도는 현행 산출공식에 따른 유지관리비 부담비율의 분포도에서 크게 달라진 점은 없는 것으로 보인다.

오수 및 하수 또한 폐수와 동일하게 BLi 를 적용하여 기본부담금을 부과하였음에도 불구하고, 폐수 배출 부하량이 전체에서 대부분을 차지하는 진주, 청주, 익산, 여수 산단에서는 개정안의 원칙 ①(실제배출오염부하량을 기준으로 한 비용 부담)을 긍정하기에는 부족한 점이 있다.

폐수 배출 부하량이 산단 내에서 상당부분을 차지하는 산단에서 이와 같은 결과를 가져오는 가장 큰 원인 중의 하나는 폐수 배출 업소가 갖고 있는 유입승인오염부하량에서 찾을 수 있다. 즉 유입승인오염부하량이 실제배출오염부하량과 차이가 있어 기본부담금 부담 비율에서 왜곡된 결과를 나타나는 것이다.

다. 3 단계 : 2 단계의 적용을 유지하면서 개별 폐수 배출업소가 보유하고 있는 유입승인오염부하량을 조정

- 1.5 배의 기준은 이해를 돕기 위한 목적으로 임의적으로 적용된 값에 불과하다.

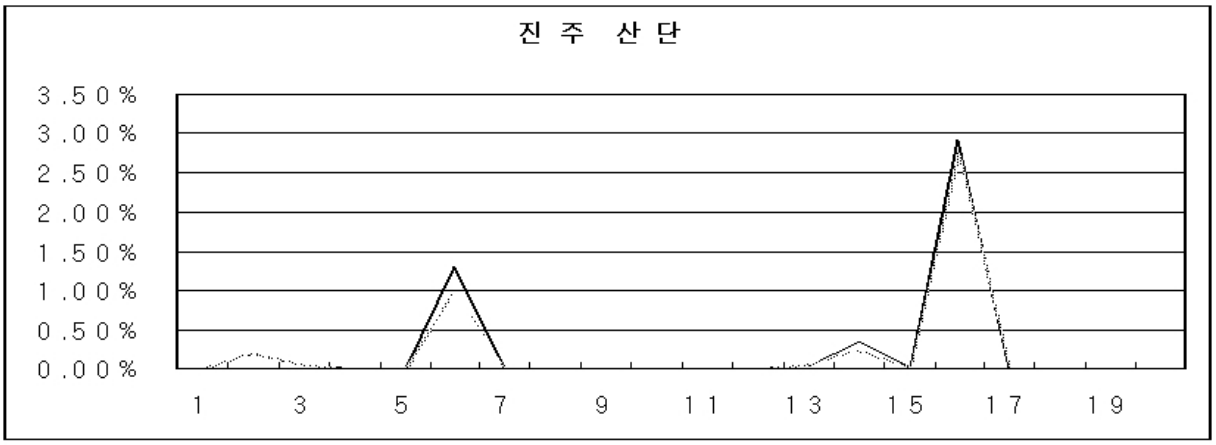
현실적 적용을 고려하여 실제배출오염부하량을 초과하는 유입승인오염부하량이 실제배출오염부하량의 일정비율(실제배출오염부하량의 1.5 배)로 변경되었을 경우를 가정하여 나타난 분포도를 살펴보자.

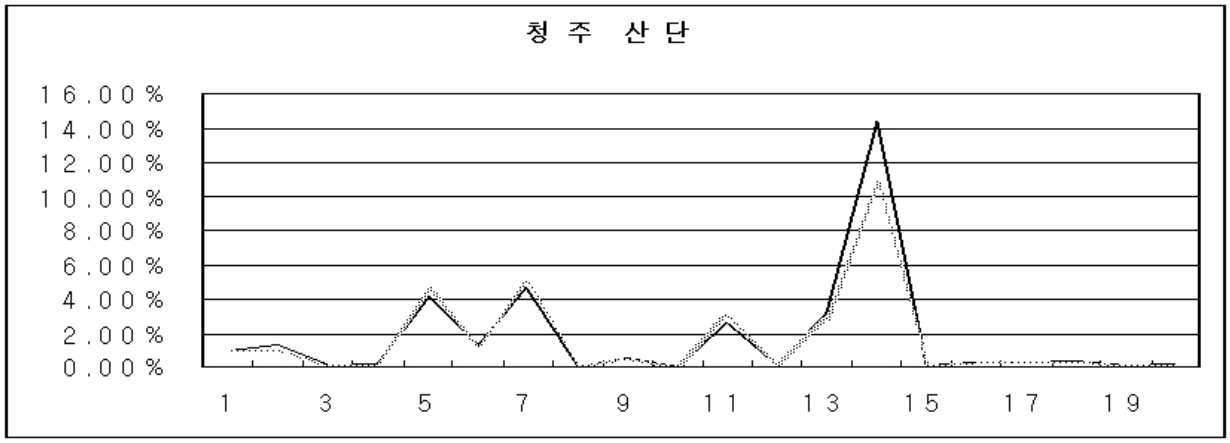
다음 그래프는 위에서 설명한 그래프와 비교 검토를 위하여 현행 산출공식에 다음의 변화를 주어 나타난 결과이다.

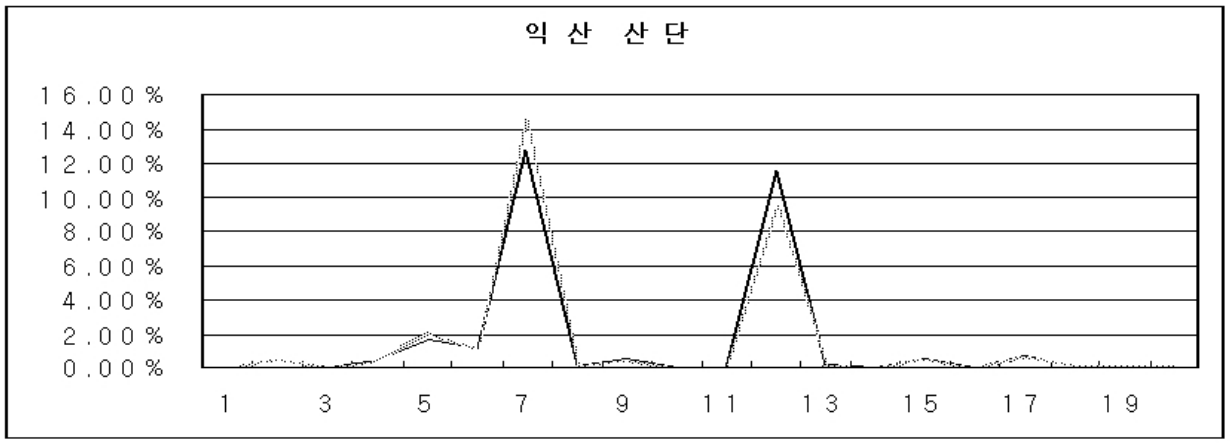
1) 오수 및 하수에 실제배출오염부하량에 해당하는 BLi 적용
2) 0.3 : 0.7 의 계수 적용
3) 폐수 배출업소의 유입승인오염부하량 변경 (유입승인오염부하량이 실제배출오염부하량의 150%를 초과하는 배출업소는 실제배출오염부하량의 150%로 유입승인오염부하량을 조정한 것을 가정)

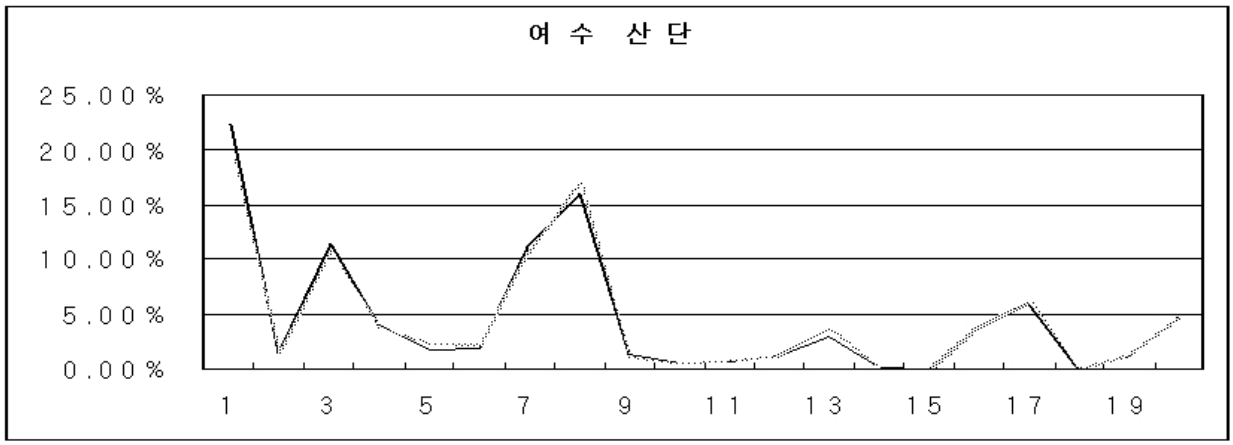
오수 및 하수에도 BLi 적용(0.3:0.7 계수 적용) 유지관리비 부담비율
; 폐수 배출업소의 유입승인오염부하량 조정

□□□□□□□□□□
□□□□□□□□□□
□□□□□□ 실제배출오염부하량 비율









2 단계에서는 진주, 청주, 익산, 여수 산단의 분포도가 현행 산출공식에 따른 유지관리비 부담비율의 분포도와 크게 달라진 점이 없었다. 그러나 원칙 ③[유입승인오염부하량에 대한 유지관리비 부담금 가중치 상향 조정]을 적용하여 예상되는 결과를 가정하였을 때 실제배출오염부하량과 유지관리비 부담액의 분포도가 유사한 형태를 나타냄을 알 수 있다.

라. 4 단계 : 유지관리비 산출공식의 개정안 적용

- 이 단계는 2 단계의 연장선에 있는 것으로 2 단계의 산출기준의 적용계수를 0.5 : 0.5 로 조정했을 때 나타나는 결과를 살펴보기 위한 단계이다.
- 비교의 명확화를 위하여 표본대상은 5 개로 축소하였으며, 계수의 조정을 달리한 비교 산출기준을 함께 제시하였다.

분석 대상 배출업소는 5 개로 축소하였으며, 각각의 막대그래프는 적용계수의 차이를 둔 산출공식 별 유지관리비 부담비율이다.

각각의 비교 산출기준은 일정한 규칙성을 갖고 있는 것으로 나타나지만 산단 별로 동일하지는 않고 실제배출오염부하량에 비율에 근사한 결과를 나타내는 산출공식은 산단 별로 상이함을 알 수 있다.

이러한 차이를 유발하는 이유는 산출공식에 적용되는 부하량이 실제배출오염부하량과 동일한 값이 아니기 때문이다. 즉 BLi 는 개별 배출업소가 배출할 수 있는 최대부하량으로 시설설치비 산출기준에서 적용한 배출오염부하량이며 FLi 는 실제배출오염부하량을 유량 및 수질측정 기준별 농도계수를 적용하여 조정한 값이기 때문이다. 따라서 산단별 업종 분포, 개별 업체의 초과 유입승인오염부하량의 보유수준 등에 따라서 동일한 산출공식을 적용할 경우 결과가 달라지는 것이다.

그렇다고 해서 산단 별로 산출기준을 달리해야 한다는 의미는 아니다. 앞서 살펴본 유지관리비 산출기준 개정안의 원칙은 산단 별로 적용되는 방식은 차이가 있으나 개정의 취지에 비추어 산단 별로 상이한 결과를 유도하는 것은 아니기 때문이다.

특정 배출업소의 경우(익산 산단의 폐수 배출업소 ②, **[표 1-6]**참조) 초과 승인부하량의 값이 다른 배출업소에 비해 매우 클 때 개정안에 따른 산출공식을 적용할 경우 유지관리비 부담액이 큰 폭으로 인상되는 것을 볼 수 있다. 이것은 개정안의 비용 부담 원칙의 세 번째 항목(③ 유입승인오염부하량이 실제배출오염부하량을 초과한 배출업소에 적정 부담금 부과)이 개정 산출 공식과 적정하게 부합하고 있음을 보여주는 것이며, 해당 배출업소가 초과 승인부하량을 낮추었을 때 유지관리비 부담비율이 실제배출오염부하량에 대한 비율에 근접하고 있음을 알 수

있다.

또한 실제배출오염부하량은 초과한 유입승인오염부하량을 실제배출오염부하량에 가까운 값으로 조정하면 적용계수에 관계없이 개별 배출업소별로 실제배출오염부하량에 따른 비율과 유사한 유지관리비율을 나타냄을 알 수 있다.

표 1-1 개정안의 계수 조정에 따른 유지관리비 부담비율(경산)과 표 하단에 제시된 그래프를 통해 살펴볼 수 있는 것은 다음과 같다.

현행이라고 표시된 부분은 현행 산출기준에 의한 유지관리비 부담비율을 뜻하며 우측의 [오수 및 하수에 BLi 적용]에 해당하는 부분은 산출공식에 ① **오수 및 하수에도 BLi 적용하여 기본부담금을 부과하고,** ② **0.8 의 농도계수를 1.0 으로 변경**하여 적용계수의 차이에 따른 유지관리비 부담비율을 나타낸다.

실제배출오염부하량은 개별 배출업소의 실제배출오염부하량이 산단 전체 실제배출오염부하량에서 차지하는 비율을 나타내는 것으로 개정산출기준의 기본원칙(① **실제배출오염부하량을 기준으로 한 유지관리비 배부)**에 해당한다.

표와 그래프의 이해를 돕기 위해 ③**하수**를 살펴보면 다음과 같다.

③**하수**는 하수 배출사업자에 해당하며 현행 산출기준에 따라 월간 총유지관리비의 54.06%를 부담하고 있다. 그러나 실제배출오염부하량 비율은 81.13%로 실제배출오염부하량을 유지관리비 배부기준으로 할 경우 27.07%의 유지관리비를 더 부담해야 한다.

개정안에 따라 산출공식에 ① **오수 및 하수에도 BLi 적용하여 기본부담금을 부과하고,** ② **0.8 의 농도계수를 1.0 으로 변경하면** 적용계수에 관계없이 71.51% ~ 77.5%의 유지관리비 부담비율로 접근하게 된다. 이때 농도계수 변경이 미치는 영향은 큰 편이 아니므로 오수 및 하수에 BLi 를 적용하여 배출수 별로 동일하게 기본부담금을 부과하는 것만으로 유지관리비 부담비율이 현행 산출기준에 따른 비율에서 실제배출오염부하량 비율로 접근하게 됨을 알 수 있다.

폐수 배출사업자의 경우, ④ **폐수**에 해당하는 값을 살펴보면 다음과 같이 이해할 수 있다.

④폐수는 현행 산출기준에 따라 9.37%의 월간 유지관리비를 부담하고 있는데, 실제배출오염부하량 비율은 0.47%로 그 차이가 매우 크다. 이것은 현행 산출기준을 적용할 경우 30%의 기본부담금이 폐수 배출사업자에게만 부과되기 때문이다.

산출공식을 산단 전체에 적용하지 않더라도 개별 배출사업자의 대략적인 유지관리비 부담비율을 산출할 수 있는데 다음의 표를 통해 살펴보자.

배출수별 실제배출오염부하량 비율 (경산 산단)

단위 : %

구 분	폐 수	오 수	하 수	합 계
실제배출오염부하량	1.862	0.932	97.206	100

※ 각 배출수별 실제배출오염부하량 비율을 나타낸다.

표에 해당하는 값으로 현행 산출기준을 적용한 **④폐수**의 유지관리비 부담비율의 대략적인 값은 다음과 같다.

④폐수의 월간 유지관리비 부담비율 = 기본부담금 비율(30%) + FLi 비율(70%)

※ **FLi 비율(70%)**은 실제배출오염부하량을 유량계수 및 농도계수로 조정한 값으로 **[비용부담규정 별표 2]**를 참고

기본부담금 비율 = 30% × 0.47%/1.862% = **7.572%**

FLi 비율 = 70% × 0.47%/100% = **0.329%**

계 = 7.572% + 0.329% = **7.901%**

실제배출오염부하량을 기준으로 현행 산출공식의 기본 틀을 적용하였을 때, 7.901%로 현행 유지관리비 부담비율 9.37%와 1.469%의 차이가 있다. 이 차이는 기본부담금 비율을 구성하는 유입승인오염부하량(BLi)과 FLi 의 값이 실제배출오염부하량과 일치하지 않기 때문에 발생하는 것으로 기본적인 이해의 범주를 역전시키지는 않는다.

따라서 실제배출오염부하량이 0.47%인 **④폐수** 배출업소가 월간 총유지관리비의 9.37%를 부담하는 이유는 30%의 기본부담금을 폐수에만 부과하여, 폐수 배출사업자가 갖고 있는 유입승인오염부하량에 대한 비율로만 배부되기 때문에 발생하는 것이다. 즉 경산 산단의 경우 기본부담금(30%)의 적용 방법이 개별 배출사업소의 월간 유지관리비 부담금을 왜곡시키는 주요 원인으로 이해할 수 있다.

표 1-2 개정안의 계수 조정에 따른 유지관리비 부담비율(진주)과 표 하단에 제시된 그래프를 통해 살펴볼 수 있는 것은 다음과 같다.

표 1-2 중 현행이라고 표시된 부분은 현행 산출기준에 의한 유지관리비 부담비율을 뜻하며 우측의 [오수 및 하수에 BLi 적용]에 해당하는 부분은 산출공식에 ① **오수 및 하수에도 BLi 적용하여 기본부담금을 부과하고,** ② **0.8 의 농도계수를 1.0 으로 변경**할 때 적용계수의 차이에 따라 유지관리비 부담비율이 어떻게 달라지는 지를 나타낸다.

실제배출오염부하량은 개별 배출업소의 실제배출오염부하량이 산단 전체 실제배출오염부하량에서 차지하는 비율을 나타내는 것으로 개정산출기준의 기본원칙(① **실제배출오염부하량을 기준으로 한 유지관리비 배부)**에 해당한다.

표와 그래프의 이해를 돕기 위해 **②폐수**를 살펴보면 다음과 같다.

②폐수는 폐수 배출사업자에 해당하며 현행 산출기준에 따라 월간 총유지관리비의 27.42%를 부담하고 있다. 그러나 실제배출오염부하량 비율은 28.16%로 실제배출오염부하량을

유지관리비 배부기준으로 할 경우와 큰 차이를 보이지 않는다.

개정안에 따라 산출공식에 ① **오수 및 하수에도 BLi 적용하여 기본부담금을 부과하고,** ② **0.8 의 농도계수를 1.0 으로 변경하면** 적용계수를 0.3 : 0.7 로 할 경우 26.79%로 현행과 차이가 크지 않으며 실제배출오염부하량과도 큰 차이를 보이지 않는다. 또한 농도계수 변경이 미치는 영향은 큰 편이 아니므로 오수 및 하수에 BLi 를 적용하여 배출수 별로 동일하게 기본부담금을 부과하여도 유지관리비 부담비율에 미치는 영향은 -0.63%에 불과하다는 것을 알 수 있다. 이는 진주 산단의 경우 다음의 표와 같이 오수의 비중이 매우 작기 때문이다.

배출수별 실제배출오염부하량 비율 (진주 산단)

단위 : %

구 분	폐 수	오 수	하 수	합 계
실제배출오염부하량	98.79	1.11	0	100

※ 각 배출수별 실제배출오염부하량 비율을 나타낸다.

그러나 적용계수를 0.3 : 0.7 에서 0.5 : 0.5 로 변경하게 되면 **②폐수**의 유지관리비 부담비율은 23.24%로 현행 산출기준에 의한 것보다 4.18%가 감소하며 실제배출오염부하량 비율과는 0.74%에서 5.22%로 확대된다. **(표 1-2 참조)**

④폐수는 현행 산출기준에 따라 월간 총유지관리비의 16.76%를 부담하고 있으며 개정안에 따라 산출공식에 ① **오수 및 하수에도 BLi 적용하여 기본부담금을 부과하고,** ② **0.8 의 농도계수를 1.0 으로 변경하면** 적용계수를 0.3 : 0.7 로 할 경우 16.70%의 유지관리비를 부담하여 현행과는 0.06%로 그 차이가 매우 미미하다. 실제배출오염부하량 비율 또한 16.35%로 현행과 유사한 비율을 나타낸다. 그러나 적용계수를 0.3 : 0.7 에서 0.5 : 0.5 로 변경하게 되면 **④폐수**의 유지관리비 부담비율은 19.08%로 현행 산출기준에 의한 것보다 2.32%가 증가하며 실제배출오염부하량 비율과는 2.73%의 차이를 보이게 된다.

적용 계수를 0.5 : 0.5 로 할 경우 **②폐수**와 **④폐수**가 다른 반응을 보이는 것은 기본부담금과 밀접한 관련이 있다. 즉 기본부담금이 월간 총 유지관리비에서 차지하는 비중이 30%에서 50%로 확대됨에 따라 기본부담금을 산정하는 유입승인오염부하량의 중요성이 커졌기 때문이다.

표 1-3 개정안의 계수 조정 및 유입승인오염부하량 조정(진주) 및 표 하단에 제시된 그래프를 통해 살펴볼 수 있는 것은 다음과 같다.

표 1-3 은 산출공식의 이해 중 3 단계를 적용한 것으로 유입승인오염부하량이 실제배출오염부하량의 1.5 배를 초과하는 폐수 배출업소의 유입승인오염부하량을 1.5 배로 조정할 경우를 가정한 것이다. 이러한 가정은 표 1-2 에서 보는 바와 같이 오수 및 하수에 BLi 를 적용하여 기본부담금을 부과하는 동일 기준에서 적용계수를 0.3 : 0.7 에서 0.5 : 0.5 로 변경하였을 때 **②폐수**는 유지관리비 부담비율이 4.18% 감소하고 반대로 **④폐수**는 2.32% 증가하게 하게 되는 이유가 기본부담금이 월간 총 유지관리비에서 차지하는 비중이 30%에서 50%로 증가한 데서 그 이유를 찾을 수 있기 때문이다. 이와 같다면 산출공식이 유입승인오염부하량을 조정할 유인을 제공하여 실제배출오염부하량을 초과하는 유입승인오염부하량이 개별 배출업소의 자발적 행동에 따라 조정된다면 배출업소별 유지관리비 부담비율은 재조정될 것이 분명하다.

표 1-3 에서는 적용계수에 관계없이 개별 배출업소의 초과 유입승인오염부하량이 실제배출오염부하량의 1.5 배 이내로 조정된다는 가정하에 배출업소별 유지관리비 부담비율과 실제배출오염부하량 비율을 비교한 것이다. 표 1-3 에 따라 **②폐수**와 **④폐수**의 유지관리비 부담비율을 살펴보면 다음과 같이 변경되었음을 알 수 있다.

②폐수의 경우 **첫째 오수 및 하수에도 BLi 적용하여 기본부담금을 부과하고, 둘째 0.8 의 농도계수를 1.0 으로 변경하고, 셋째 초과 유입승인오염부하량을 1.5 배 이내로 재조정한다**는 가정을 하면 적용계수를 현행 산출기준과 동일하게 0.3 : 0.7 일 때 29.26%로 현행보다 1.84%가 높고, 0.5 : 0.5 일 때는 27.35%로 현행과 유사하며 실제배출오염부하량 비율 28.16%보다는 0.81%가 낮다.

표 1-2 와 표 1-3 의 차이는 초과 유입승인오염부하량이 재조정된다는 가정을 추가한 것

외에는 동일하다. 가정하기 전과 후를 살펴보면 ②**폐수**는 0.5 : 0.5 (유지관리비 산출기준 개정안) 의 적용계수에서 23.24%가 27.35%로 실제배출오염부하량 비율과 가까워진 것을 볼 수 있다. 마찬가지로 ④**폐수** 또한 19.08%에서 16.40%로 실제배출오염부하량 비율에 유사하게 변경되었음을 알 수 있다. 이러한 결과는 유지관리비율 산출기준 개정안의 **원칙** ③(유입승인오염부하량에 대한 유지관리비 부담금 가중치 상향 조정 - 유입승인오염부하량이 실제배출오염부하량을 초과한 배출업소에 적정 유지관리비 부과)이 **원칙** ①(실제배출오염부하량을 기준으로 한 유지관리비 배부)을 유도하기 위한 전단계의 성격을 가진 것으로 이해할 수 있다. 즉 불필요한 초과 유입승인오염부하량을 낮추어 처리시설의 운영의 안정성과 효율성을 높이고 또한 실제배출오염부하량이 유지관리비 배부 기준이 되게 할 수 있는 것이다. 다만, 거기에는 자발적인 유인이 있어야 하는데 그것은 기본부담금과 관련시켜 생각해 볼 수 있다. 즉 실제배출오염부하량을 초과하는 유입승인오염부하량을 보유한 배출업소는 현행기준에 의한 것보다 더 많은 기본부담금을 부담하게 됨으로써 월간 유지관리비 부담액이 증가하면 초과 유입승인오염부하량을 조정할 유인이 발생하게 되는 것이다.

표 1-3 에서는 적용계수와 무관하게 초과 유입승인오염부하량이 조정된다는 가정을 하였으나, 현행 산출기준과 동일한 0.3 : 0.7 의 계수를 적용할 경우 유인이 있다하더라도 현행과 차이가 없다. 따라서 0.3 을 현행 보다 높게 조정해야 유인이 발생한다고 할 수 있다. 표 1-3 의 0.4 : 0.6, 0.5 : 0.5, $\sum BLi + \sum FLi$ 는 모두 기본부담금의 가중치가 0.3 보다 높다.

표 1-2 ② **폐수**와 ④**폐수**의 유지관리비 부담비율이 비교 산출공식에 따라 실제배출오염부하량 비율과는 반대방향으로 움직이는데 아래의 그래프에서 볼 수 있는 것과 같이 계단 형태로 나타나게 된다.

종합해 보면 유인의 발생이 클수록 특정 배출업소의 초과 유입승인오염부하량으로 배출업소별 유지관리비 부담비율은 실제배출오염부하량 비율과 더 멀어지게 된다는 것을 알 수 있다. 즉 왜곡도가 심할수록 개별 배출업소는 초과 유입승인오염부하량을 조정할 가능성이 커지게 되어 개정안의 **원칙** ③(유입승인오염부하량에 대한 유지관리비 부담금 가중치 상향 조정 - 유입승인오염부하량이 실제배출오염부하량을 초과한 배출업소에 적정 유지관리비 부과)이

효과적일 수 있다는 의미가 된다.

표 2-1 과 그래프 1-1~6 은 비교 산출공식과 2 단계 및 3 단계에서 적용한 가정에 따른 산단 전체 배출업소의 유지관리비 부담비율과 실제배출오염부하량 비율의 상관계수를 살펴보고 이것을 그래프로 시각화한 것이다.

자세한 내용의 이해는 6 단계로 미루고 나머지 청주, 익산, 여수, 달성 산단의 경우를 우선 살펴보기로 하자.

폐수의 비중이 큰 청주, 익산, 여수 산단의 경우, 진주 산단과 마찬가지로 동일한 접근방법론에 따라 유지관리비 산출기준이 달라짐으로 해서 개별 배출업소의 유지관리비 부담비율이 어떻게 달라지는 지 살펴볼 수 있다.

여기에서는 산단별로 배출수별 실제배출오염부하량만 제시하는 것으로 설명을 대신한다.

배출수별 실제배출오염부하량 비율 (청주 산단)

단위 : %

구 분	폐 수	오 수	하 수	합 계
실제배출오염부하량	80.468	19.532	0	100

※ 각 배출수별 실제배출오염부하량 비율을 나타낸다.

배출수별 실제배출오염부하량 비율 (익산 산단)

단위 : %

구 분	폐 수	오 수	하 수	합 계
실제배출오염부하량	93.355	6.645	0	100

※ 각 배출수별 실제배출오염부하량 비율을 나타낸다.

배출수별 실제배출오염부하량 비율 (여수 산단)

단위 : %

구 분	폐 수	오 수	하 수	합 계
실제배출오염부하량	99.496	0.504	0	100

※ 각 배출수별 실제배출오염부하량 비율을 나타낸다.

배출수별 실제배출오염부하량 비율 (달성 산단)

단위 : %

구 분	폐 수	오 수	하 수	합 계
실제배출오염부하량	39.610	7.276	53.114	100

※ 각 배출수별 실제배출오염부하량 비율을 나타낸다.

그러나 하수가 실제배출오염부하량의 53.11%를 차지하는 달성 산단은 좀 더 주의 깊게 살펴볼 필요가 있다. **표 1-10 개정안의 계수 조정에 따른 유지관리비율(달성)**에서 보는 바와 같이 **④하수**는 하수 배출사업자에 해당하며 현행 산출기준에 따라 월간 총유지관리비의 18.39%를 부담하고 있다. 그러나 실제배출오염부하량 비율은 53.11%로 실제배출오염부하량을 유지관리비 배부기준으로 할 경우 34.72%의 유지관리비를 더 부담해야 한다.

개정안에 따라 산출공식에 **① 오수 및 하수에도 BLi 적용하여 기본부담금을 부과하고, ② 0.8 의 농도계수를 1.0 으로 변경하면** 적용계수를 변경함에 따라 29.16% ~ 32.95%의 유지관리비 부담비율로 접근하게 된다. 다만 경산 산단과는 달리 적용계수를 변경함에 따라 유지관리비 부담비율은 일정 범위로 나타난다는 것이다. 즉 폐수 배출업소와 마찬가지로 기본부담금의 적용계수를 0.3 에서 0.4, 0.5, 0.78(∑BLi + ∑FLi)로 점차 인상하게 되면 유지관리비 부담비율이 실제배출오염부하량에 접근하는 형태로 나타난다. 이것은 달성 산단의 경우 폐수의 비중이 경산 산단(1.86%)보다 높아 폐수 배출업소가 보유하고 있는 유입승인오염부하량에 영향을 받기 때문인 것으로 이해할 수 있다.

표 1-11 과 같이 초과 유입승인오염부하량을 1.5 배 이내로 조정한다는 가정을 하면, 진주 산단의 경우와 같이 유사한 결과를 얻을 수 있게 되는데, 0.5 : 0.5 의 적용계수에서 **④하수**의 유지관리비 부담비율이 30.71%에서 36.38%로 상승하여 실제배출오염부하량 비율과의 차이가 22.4%에서 16.73%로 감소하게 된다. 다만, 그 차이가 여전히 남아 있는 것은 폐수배출업소별로 초과 유입승인오염부하량이 남아있기 때문이기도 하지만, FLi 가 실제배출오염부하량과는 달리 유량계수 및 농도계수를 적용하여 새롭게 산정된 값이기 때문이다.

마. 5 단계 : 5 단계에서는 4 단계에서 나타난 결과를 또 다른 방법으로 이해하기 위해 비교 산출기준을 모두 2 단계와 3 단계를 적용한 후 상관계수를 시각화하여 그래프로 표현하였다. 시각화된 그래프는 원칙③의 효과가 가장 큰 비교 산출기준을 제시한다.

상관분석은 상관되는 인자가 서로 어떠한 관련성을 가지고 있으며, 그 관련성이 어느 정도인지를 수치적으로 조사하여 분석하는 것으로 인과관계가 아닌 단순한 변수 사이의 밀집도만 조사하는데 유용하다.

본 단계에서 사용된 상관분석은 배출업소별 실제배출오염부하량 비율의 분포도가 산출공식에 따른 분포도와 일치하는 정도를 판단하기 위해 사용되고 있다. 두 개의 분포가 서로 일치하지 않더라도 그 형태가 유사할 경우 상관계수는 높게 나타난다. 또한 상관계수가 가지는 수치의 크기 정도는 개별 산단 내에서만 상대적 중요성을 가지며, 개별 배출업소의 산출공식에 따른 유지관리비율이 실제배출오염부하량의 비율과 일치하는 정도를 의미하지 않는다는 것을 염두에 둘 필요가 있다.

계열별 상관관계(적용계수에 차이가 있는 산출공식에 따른 유지관리비 부담비율을 실제배출오염부하량 비율과의 상관관계를 그래프로 나타낸 자료-(**[그래프 1-1~6]**)를 통해 이해할 수 있는 것은 다음과 같다.

1) 처리시설에 하수 유입량이 많은 경산과 달성 산단의 경우 상관관계 그래프가 유사한 형태를 보이고 있으며, 현행 산출공식에 따른 유지관리비 부담비율과 실제배출오염부하량 비율의 상관관계가 기타 대안별(적용 계수의 차이) 산출공식에 비해 매우 작다.

2) 오수 및 하수에 BLi 를 적용하여 기본부담금을 부과할 경우, 경산 및 달성 산단은 현행 산출공식을 적용한 결과와 비교하여 상관계수는 커지는 형태를 보인다.

3) 진주, 청주, 익산, 여수 산단은 상관관계 그래프가 유사한 형태를 띠고 있으며 오수 및 하수에 BLi 를 적용하여도 0.3 : 0.7 의 계수를 적용할 때 이외에는 BLi 가중치가 증가할수록 상관계수는 체감하는 형태를 나타낸다.

4) 1 과 차이가 큰 상관계수일수록 초과 유입승인오염부하량을 조정할 유인이 크게 발생하는데 이는 계열 B-1~4 사이의 값에서 이해할 수 있으며, 초과 유입승인오염부하량 조정이 중요한 진주, 청주, 익산, 여수 등 폐수의 비중이 큰 산단에서 공통적으로 ∑BLi + ∑FLi 의 산출공식을 적용할 때 1 과 차이가 가장 큰 상관계수나 나타나는 것을 볼 수 있다. 이는 다시 말하면 ∑BLi + ∑FLi 의 산출공식에서 초과 유입승인오염부하량을 조정할 유인이 가장 크게 발생한다는 것과 동일하다. 그 이유는 ∑BLi + ∑FLi 의 산출공식을 적용할 경우 기본부담금의 가중치가 0.5 보다 큰 산단별로 0.63~0.78 의 값을 나타내기 때문이다.

5) 폐수의 유입승인오염부하량이 조정될 경우(실제배출오염부하량의 150% 수준)에는 산단별, 계수 조정에 따른 산출공식 간의 큰 차이 없이 1 에 매우 가까운 상관계수를 나타낸다.

6) 앞에서 기본부담금의 가중치가 커질수록 **원칙** ③(유입승인오염부하량에 대한 유지관리비

부담금 가중치 상향 조정 - 유입승인오염부하량이 실제배출오염부하량을 초과한 배출업소에 적정 유지관리비 부과)이 효과적으로 나타나고 초과 유입승인오염부하량을 조정할 경우 유지관리비 부담비율이 실제배출오염부하량 비율에 유사한 값으로 접근하게 되는 것을 이해할 수 있었다. 또한 그 가중치가 ∑BLi + ∑FLi 의 산출공식에서 가장 큰 값으로 나타난다는 것도 살펴보았다. (∑BLi + ∑FLi 의 산출공식은 산단별 특성이 반영된 BLi 와 FLi 의 가중치를 산출하여 BLi 와 FLi 의 변동에 연동하여 가중치가 달라진다.)

그렇다면 유지관리비 산출기준의 개정안은 ∑BLi + ∑FLi 가 아닌 0.5 : 0.5 의 계수 조정을 채택한 것일까? 그 이유는 BLi 즉 유입승인오염부하량이 갖고 있는 역할과 관련이 있다. 다음 **6 단계**에서 자세한 내용을 살펴보자.

바. 6 단계 : 6 단계에서는 5 단계에서 나타난 결과에 따라 원칙③의 효과가 가장 큰 비교 산출기준(∑BLi + ∑FLi)이 개정안으로 채택하지 않은 이유를 설명한다.

표 3-1~6 은 산단별로 개정안 산출공식의 적용계수 0.5 : 0.5 와 ∑BLi + ∑FLi 산출공식을 적용했을 때 초과 유입승인오염부하량이 실제배출오염부하량의 일정 범위 이내에서 현실적인 적용가능성을 검토하기 위한 자료이다.

여기서 현실적인 적용가능성이란 유입승인오염부하량의 역할과 관련이 있다. 유입승인오염부하량은 개별 폐수배출업소에 허용된 최대 배출부하량의 의미를 갖는다. 따라서 개별 폐수배출업소는 앞으로 배출할 것으로 예측되는 배출부하량의 최대값으로

유입승인오염부하량을 신청하게 되며, 개별 배출업소의 총 유입승인오염부하량은 처리시설 설계부하량 범위내에서 분배된다. 그래서 유입승인오염부하량은 항상 실제배출오염부하량과 크거나 같은 값을 가지게 되며, 초과 유입승인오염부하량은 줄여야 하는 유인이 발생하더라도 일정 범위 이내로 줄이게 되면 유입승인오염부하량이 갖고 있는 역할(기능)을 상실하는 결과를 얻게 된다.

표 3-3~6 에서 보는 바와 같이 청주, 익산, 여수, 달성 산단은 조정 기준을 120%이상으로 했을 때 좌측(0.5 0.5 계수 적용이 더 적합한 쪽)으로 그래프의 눈금이 나타난다. 이는 산단 전체 배출업소를 대상으로 두 공식을 대입하였을 때 개별 배출업소의 유지관리비 부담비율이 현행 산출기준에 의한 유지관리비 부담비율로부터 실제배출오염부하량 비율에 가깝게 조정되는 것이 어떤 산출공식인가를 확인하고, 확인된 빈도를 그래프로 표시한 것이다. 따라서 현행 산출공식과 적용계수를 달리한 산출공식(0.5 : 0.5, ∑BLi + ∑FLi)의 유지관리비 분담비율이 얼마만큼의 차이를 갖고 있는지는 문제 삼지 않는다. 다만 나타난 적합빈도로부터 개별 폐수배출업소의 유입승인오염부하량이 실제배출오염부하량의 일정 배수 이상일 때 0.5 : 0.5 계수를 적용한 개정안의 산출공식이 보다 더 현실적인 설명력을 가지게 된다는 것을 알 수 있다.

예외적으로 경산과 진주 산단의 경우 조정 기준을 120% 이상으로 삼더라도 개정안의 산출공식이 적합하지 않은 것으로 나타난다. 그 이유는 경산 산단의 경우 하수의 비중이 90% 이상이며 하수는 실제배출오염부하량으로 BLi 가 산정되기 때문이다. 즉 경산 산단은 BLi 가 실제배출오염부하량과 동일한 배출수가 전체의 90%이상에 해당하므로 적용 계수 적용을 달리하는 것은 큰 차이를 가져오지 않게 된다. 다만, 빈도에서 표 3-1 과 같은 그래프를 나타내는 것뿐이다. 진주 산단의 경우 빈도 면에서 모든 조정 기준에서 ∑BLi + ∑FLi 가 더 적합하나 내용을 살펴보게 되면 두 산출공식으로 산출된 유지관리비 부담비율이 차이가 거의 없는 것으로 나타났다. 이는 ∑BLi + ∑FLi 의 산출공식에서 BLi 의 가중치가 0.63 으로 0.5 와 가까운 값을 가지기 때문이다.

표의 설명에서 안전한계율은 조정 계수를 뜻하며, 내용적으로는 실제배출오염부하량을

초과하는 유입승인오염부하량을 유입승인오염부하량에 대한 비율로 나타낸 값으로 이해할 수 있다.

그러므로 초과 유입승인오염부하량을 조정할 유인이 발생하여도 현실 적합성을 고려하게 되면 유인이 가장 크게 나타나는 $\Sigma BLi + \Sigma FLi$ 의 산출공식이 아니라 $0.5 : 0.5$ 의 적용계수를 적용하는 것이 바람직하다는 결론에 도달하게 된다.

제 4 장 결 론

현재 “국가소유 6 개 산단 폐수종말처리시설 비용부담규정”에서 발생되는 문제는 기술적인 부분(제 1 장 총칙, 제 2 장 오·폐수의 유입, 제 3 장 시설설치비의 부담, 제 4 장 유지관리비의 부담, 제 5 장 기본부과금의 부담, 제 6 장 부담금의 관리·사용 및 징수유예, 제 7 장 부담금의 독촉 및 체납처분, 제 8 장 사업자 대표회의로 구성)과 별표로 구분되는 산출기준에서 그 원인을 찾을 수 있다.

그러나 기술적인 부분은 각 조항이 상위법에 근거하여 임의적인 개정이 불가능하고 여수 등 6 개 산업단지 폐수종말처리시설의 현행 비용부담규정의 운영실태 진단을 통해 살펴본 바에 따르면, 일부 발생되는 문제 또한 내용 해석의 혼동에서 발생하는 것으로 나타났다. 따라서 비용부담규정 중 제 1 장 총칙에서 제 8 장 사업자대표회의 내용은 개정이 필요하지 않는 것으로 결정되었다.

여러 이해관계자의 주된 관심이 되는 산출기준은 별표 1 시설설치비 산출기준과 별표 2 유지관리비 산출기준으로 구분된다. 객관적이고 합리적인 원인자 비용부담체계의 확립이라는 본 연구의 목적에 비추어 중점 연구과제로 삼아야할 부분이기도 하다. (운영실태 분석 결과 시설설치비 산출기준은 이렇다할만한 개선을 필요로 하지 않았다)

☒ 본문의 구성

본문 내용을 요약하면, 우선 제 1 장에서는 연구의 개요에 대해 짚어보고, 일반적인 이해를 돕기 위해 관련법(수질환경보전법)과 비용부담규정을 제시하고 있는 유사법률인 기반시설부담금에 관한 법률, 하수도법에 의한 비용부담규정, 상수도법에 의한 비용부담규정을 기술하였다. 또한 비용부담체계의 이론적 이해를 위해 공공시설 비용부담의 원칙, 공공요금의 결정에 관한 전제조건, 일반적인 원가배부기준을 참고하였다.

제 2 장에서는 국가소유 6 개 산단 폐수종말처리시설의 운영현황을 중심으로 비용부담규정의

적용에서 제기되는 문제점을 조사해보았다. 또한 각각의 문제점의 원인과 해결방향을 제시하였으며, 문제 해결은 위해 현행 유지관리비 산출기준 개정의 필요성을 언급하였다.

제 3 장에서는 제 1 장 및 제 2 장의 내용을 토대로 유지관리비 산출기준의 개정안의 원칙과 취지를 제시하고, 원리에 대한 이해를 돕기 위해 실증분석 자료를 제시하였다.

본문 내용에서 누락된 기타 과업 내용은 별도로 제 5 장에서 살펴볼 수 있다.

객관적이고 합리적인 원인자 비용부담체계 확립이라는 연구의 목적에 비추어 보고서의 내용적 범위는 별표 2 유지관리비 산출기준의 개정으로 제한된 면이 없지 않다. 이것은 비용부담규정의 기술적인 내용이 상위법에 따르고 있으므로 상위법의 개정 없이는 변경이 어렵기 때문이기도 하지만, 6 개 산단 폐수종말처리시설의 운영 실태에서 제기되는 문제의 주요 원인이 유지관리비 산출기준에 있기 때문이기도 하다.

☒ 비용부담규정 중 운영상의 문제점

국가소유 6 개 산단 폐수종말처리시설의 운영 실태를 통해 본 현행 유지관리비 산출기준의 적용으로 나타나는 문제는 다음과 같다.

1. 기본부담금 부과 측면에서 폐수와 오수☒하수가 형평에 어긋나 있다.

현행 유지관리비 산출기준은 폐수에만 기본부담금을 부과하고 있는데 상대적으로 오수 및 하수의 비중이 클지라도 유지관리비의 일정비율(30%)인 기본부담금은 폐수 배출업체에만 전가되고 있다.

2. 단위부하량당 유지관리비는 시설가동률과 밀접한 관련이 있으며, 시설가동률의 제약요인이 되는 유입승인오염부하량이 현행 유지관리비 산출기준에서는 적정한 평가가 되어 있지 못하다.

현행 유지관리비 산출기준에서 30%의 비율이 유입승인오염부하량으로 산정되는

기본부담금인데 실제배출오염부하량의 조정값(FLi)으로 산정되는 부담금에 비해(70%) 적용 비율이 낮아 실제배출오염부하량을 훨씬 초과하는 유입승인오염부하량을 보유하고 있어도 적정한 유지관리비를 부담하고 있지 않다.

3. 정책적 목적에서 실제배출오염부하량의 조정값(FLi)을 산정하는 변수 중의 하나인 농도계수는 누진적으로 적용되고 있으나, 일정 농도(BOD, COD, SS 200mg/L)이하일 경우 0.8 의 계수가 적용되어 이를 적용 받은 배출업소는 FLi 가 상대적으로 작은 값으로 산출되어 유지관리비 부담 면에서 이익을 얻고 있다.

0.8 의 적용계수가 유지관리비 절감차원에서 전처리 시설 가동의 유인으로 지목되고 있으며, 이로 인해 처리시설 유입수의 평균 수질저하로 인한 처리시설 운영비 상승, 경쟁적 전처리 시설 투자비 발생 등의 문제가 제기된다.

☒ 개정 취지

이러한 문제점에 비추어 유지관리비 개정안의 개정 취지는 다음과 같다.

① 실제배출오염부하량과 개별 배출업소의 유지관리비 부담금의 상관성을 높여 유지관리비 산출기준의 객관성과 합리성을 높인다.

② 오수 및 하수에도 BLi 를 적용하여 기본부담금을 부과함으로써 폐수 배출업소의 오수와 동일한 적용을 받게 하여 배분의 형평성을 찾고자 한다. 단 오수 및 하수의 적용 BLi 는 실제배출오염부하량으로 한다.

③ 기본부담금의 가중치를 상향 조정함으로써 유입승인오염부하량에 대한 적정 부담금을 부과하고자 한다.

④ 농도 계수 0.8 을 삭제함으로써 유지관리비부담을 줄이고자 불필요한 전처리 시설을 가동하려는 배출업소의 유인을 차단하여 FLi 와 실제배출오염부하량의 차이를 줄이고 적정

농도의 수질을 처리시설에 배출토록 유도한다.

개정취지에 맞추어 객관적이고 합리적인 원인자 비용부담체계유지관리비 산출기준의 개정안의 원칙은 다음과 같다.

☒ 개정 원칙

① 실제배출오염부하량을 기준으로 한 유지관리비 배부

② 배출수(폐수, 오수, 생활하수)별 유지관리비 산출기준 통일

- 배출수별 기본부담금 적용 방법의 통일

③ 유입승인오염부하량에 대한 유지관리비 부담금 가중치 상향 조정

- 유입승인오염부하량이 실제배출오염부하량을 초과한 배출업소에 적정 유지관리비 부과

- 개정원칙에 따른 비용부담금 산출공식 및 적용방법을 아래와 같이 개정

구분		< 현 행 >	< 개 정 안 >
계산식		$BS = M \times \left(0.3 \frac{BLi}{\sum_{i=1}^{n} BLi} + 0.7 \frac{F(Li)}{\sum_{i=1}^{n} F(Li)} \right)$	$BS = M \times \left(0.5 \frac{BLi}{\sum_{i=1}^{n} BLi} + 0.5 \frac{F(Li)}{\sum_{i=1}^{n} F(Li)} \right)$
적용 방법	BLi	- 폐수에 적용 (배수관거가 구분되지 않는 폐수 배출사업자의 오수에도 적용)	- 폐수와 오수, 하수에 동일하게 배출부하량을 기준으로 적용
	농도계수	- 일정농도(BOB, COD, SS 200mg/L)이하 일때 농도계수 0.8 적용 - n-H, 페놀 농도계수 - T-N, T-P 농도계수 미적용	- 일정농도(BOB, COD, SS 200mg/L)이하 일 때 농도계수 0.8 을 1.0 으로, 기타 1.0 은 1.1 로 나머지는 현행과 동일 - n-H, 페놀농도계수는 현행과동일 - T-N, T-P 농도계수 신설(고도처리시설 완공 후 적용)
	관거유지비	- 달성산단 미부과, 경산⊠익산⊠청주⊠진주 산단은 지자체에서 부과하고 여수산단은 유지관리비에 포함하여 공단에서 부과	- 달성산단내에도 다른 산단과 동일하게 관거유지관리비를 부과 징수할 수 있는 근거 마련

< 비용부담규정 개정 전.후의 처리시설별 유지관리비 비교 >

시설명	현행 유지관리비(백만원/월)				개정안 유지관리비(백만원/월)			
	계	폐수	오수	하수	계	폐수	오수	하수
계	**1,596 (100)**	**1,271 (79.6)**	**55 (3.5)**	**270 (16.9)**	**1,596 (100)**	**1,142 (71.5)**	**65 (4.1)**	**389 (24.4)**
경 산	356 (100)	116 (**32.6**)	3 (1.0)	237 (**66.5**)	356 (100)	17 (**4.8**)	4 (1.1)	335 (**94.1**)
진 주	236 (100)	235 (99.5)	1 (0.5)		236 (100)	234 (99.2)	2 (0.8)	
청 주	245 (100)	216 (88.3)	29 (11.7)		245 (100)	210 (85.7)	35 (14.3)	
익 산	151 (100)	144 (95.5)	7 (4.5)		151 (100)	143 (94.5)	8 (5.5)	
여 수	431 (100)	430 (99.7)	1 (0.3)		431 (100)	430 (99.7)	1 (0.3)	
달 성	177 (100)	130 (**73.5**)	14 (8.1)	33 (**18.4**)	177 (100)	108 (**61.0**)	15 (8.3)	54 (**30.7**)

주) ( )는 처리시설별 구성비 %

< 실제배출오염부하량과 비용부담규정 개정안의 처리시설별 유지관리비 비교 >

시설명	실제배출오염부하량(kg/일)				개정안 유지관리비(백만원/월)			
	계	폐수	오수	하수	계	폐수	오수	하수
계	**84,388 (100)**	**27,112 (32.1)**	**2,028 (2.4)**	**55,248 (65.5)**	**1,596 (100)**	**1,142 (71.5)**	**65 (4.1)**	**389 (24.4)**
경 산	54,430 (100)	**1,026 (1.9)**	494 (0.9)	**52,910 (97.2)**	356 (100)	**17 (4.8)**	4 (1.1)	**335 (94.1)**
진 주	12,093 (100)	11,951 (98.8)	142 (1.2)		236 (100)	234 (99.2)	2 (0.8)	
청 주	4,359 (100)	3,508 (80.5)	851 (19.5)		245 (100)	210 (85.7)	35 (14.3)	
익 산	2,844 (100)	2,655 (93.4)	189 (6.6)		151 (100)	143 (94.5)	8 (5.5)	
여 수	6,261 (100)	6,229 (99.5)	32 (0.5)		431 (100)	430 (99.7)	1 (0.3)	
달 성	4,401 (100)	**1,743 (39.6)**	320 (7.3)	**2,338 (53.1)**	177 (100)	**108 (61.0)**	15 (8.3)	**54 (30.7)**

주) ( )는 처리시설별 구성비 %

☒ 기대 효과

개정안의 산출공식에 따른 유지관리비 산출기준의 적용으로 현행 산출기준에서 발생하는 문제들은 해결하는 방법과 예상되는 기대효과는 다음과 같이 요약될 수 있다.

현행 산출기준은 기본부담금 적용이 배출수별로 차이가 있고 그 차이가 특정 배출수(폐수)에 불리하게 작용하여 배부기준이 갖추어야할 합리성과 타당성을 상실하였다고 볼 수 있다. 그러나 개정안에서는 ① 오수 및 하수에도 기본부담금을 부과하여 폐수 배출업소의 유지관리비 부담액과의 형평을 찾는 것이 가능하게 되었다.

또한 현행 산출기준에서 유입승인오염부하량(BLi)이 처리시설의 안정된 운영이라는 중요성에 비추어 적용가중치(0.3) 및 적용방법(폐수 배출업소에만 적용)이 적정하지 못해 불필요한 유입승인오염부하량이 발생하고 이것이 시설운영의 효율성을 떨어뜨리는 주요 원인으로

지적되어 왔다.

그러나 개정안에서는 유입승인오염부하량(BLi)에 적용되는 계수를 현행 0.3 에서 0.5 로 높여 이에 따른 유지관리비 부담액이 증가하도록 하였다. 따라서 개별 배출업소에서 불필요한 유입승인오염부하량은 유지관리비부담금 절감 차원에서 제거해야할 대상이 된다. 개별 배출업소의 행동방식이 합리적이라는 가정을 전제로 불필요한 유입승인오염부하량이 제거될 경우 개별 배출업소의 실제배출오염부하량이 전체에서 차지하는 비율과 월간 유지관리비 부담비율이 근사한 값에 도달하는 것을 본문의 내용에서 살펴볼 수 있다. ② 이러한 결과로 폐수종말처리시설의 가동률 상승으로 인한 운영의 효율성을 기대할 수 있으며, 차후 폐수종말처리시설의 증설 및 신설로 인한 국고 유출을 방지하는 효과도 기대할 수 있다.

물론 유지관리비 산출기준의 개정안을 적용하기 위해서 고려해야 할 부분이 없지는 않다. 특히 산출기준의 개정안 적용으로 경산 및 달성 산단의 하수 배출사업자의 월간 유지관리비 부담금은 큰 폭으로 증가되는 것을 볼 수 있다. 이것은 이들 산단의 경우 하수의 비중이 월등히 큼에도 유지관리비 부담비율이 70%(실제배출오염부하량의 조정값 FLi 로 산출되는 유지관리비) 범위 내에 산정되다가 개정안으로 인해 기본부담금을 폐수 배출사업자와 동일하게 부담함으로써 발생하는 것이다. 그러나 개정안을 적용하여도 하수 배출사업자의 실제배출오염부하량이 전체에서 차지하는 비율로 보면 유지관리비 부담비율은 대체로 더 작은 값을 나타낸다. 즉 실제배출오염부하량을 기준으로 하였을 때 하수 배출사업자가 보다 더 많은 유지관리비를 부담해야 한다는 것이다. 따라서 변동금액의 크기와 무관하게 하수배출사업자가 현행보다 더 많은 유지관리비를 부담하는 것은 개정안의 원칙에 부합하며, 일반적인 원인자 부담 원칙 및 원가배부기준에도 어긋나지 않다고 판단된다.

반대로 현행 과중한 유지관리비를 부담하고 있는 ③ 폐수 배출사업자들에게는 상당한 유지관리비 부담금 절감 효과를 기대할 수 있으며, 미미할 수는 있으나 이러한 결과로 인해 ④ 산업체의 생산성에 기여하고 지역 경기 활성화의 밑거름이 되는 부분도 간과해서는 안 되겠다.

결론적으로 유지관리비 산출기준의 개정안은 배출수(폐수, 오수, 하수)별 부담금 산정의

형평성을 찾고, 유입승인오염부하량을 실제배출오염부하량으로 유도하여 처리장 운영의 안정성과 효율성을 증대시킬 수 있는 적절한 배분 방법이라 주장할 수 있다.

붙임 1. 국가소유 6 개 산단 비용부담규정(안)의 개정 내용

<붙임 2> 기타 과업 내용 등 검토

가. 비용부담체계 및 비용부담규정의 표준모델 제시

1) 비용부담체계의 표준모델 제시

개정안의 적용의 통일성과 운영의 합리성을 추구하여 현행 산출공식이 가지는 문제점을 수정·보완한 것이므로 산단 별 특성에 관계없이 산출공식의 변수 값을 도출할 수 있으면 어디에도 적용이 가능하다. 따라서 개정안의 산출공식을 비용부담체계의 표준모델로 채택해도 무방할 것으로 판단된다.

2) 비용부담규정의 표준모델 제시

비용부담규정은 대부분의 조항이 상위법을 적용받고 있으므로 상위법에 대한 해석 없이 규정을 변경하는 것은 불가능하다. 현재 규정과 관련하여 제기되는 문제들은 규정 해석의 혼란에서 제기되는 것이 대부분이므로 이에 대한 활용기관 및 부처의 명확한 해석이 우선되어야 할 것이다.

나. 비용부담금부과 고지 및 징수에 관한 사항 조사·분석

비용부담금 고지는 우편 및 방문을 통해 고지하는 것이 일반적이며, 납부 대상자의 수가 작아 은행 자동 납부나 인터넷을 통한 결제는 초기 투자비용 및 관리 비용의 이유로 활용하기

어려운 것으로 조사되었다.

비용부담금 납부는 법적 강제성이 없으나 납부 지연이나 연체 이외에 고의적인 미납 은 예외적인 것으로 조사되었다.

다. 시설투자적립금의 적립율 조정 등 합리적인 부과방안

산단 별로 시설투자적립금 잔액의 차이가 있으나 사용 범위가 개별 산단으로 제한되어 있으므로 일률적으로 6 개 산단 전체에 적용할 수 있는 적립율을 찾는 것은 쉽지 않다. 따라서 향후 고도처리시설 설비가 갖추어지게 되고 이로 인해 수선유지비로 인한 지출이 대폭 절감될 것으로 예상되므로 6 개 산단 모두 시설투자적립금 잔액이 일정액 이상에 도달할 때까지는 적립율은 현재 20/10,000 을 그대로 적용하는 것이 바람직할 것으로 판단된다.

라. 시설투자적립금의 효율적 활용방안

시설투자적립금은 시설물 및 기계 장비의 교체·보완, 신규시설의 설치 및 기본부과금의 선납부에 사용할 수 있는 적립금으로 명확한 사용 용도를 위해 적립된 것이므로 현재의 내용을 그대로 적용한다.

마. 최근 3 년간 운영관리비 실태조사

국가소유 6 개 산단 폐수종말처리시설의 최근 3 년간 운영관리비를 살펴보면, 2000 년부터 2005 년까지는 동일하게 약 152 억(6 개 산단 운영원가의 총계)으로 운영되어 왔다. 이로 인해 물가상승 등 여러 비용의 인상요인이 반영되지 않다가 2005 년에 운영원가를 재산정하였으며 이를 표준원가로 정하고 2006 년(현재)부터는 표준원가에 연간물가상승률을 반영하여 매년 운영원가를 정하게 되었다. 자세한 내용은 "「여수국가산단등 6 개 폐수종말처리시설 위탁관리 원가산정 및 합리적인 위탁방안 연구보고서」, 2005. 10, 환경부 & 환경관리공단"를 참고하여 살펴볼 수 있다.

바. 고도처리시설 설치운영에 따른 운영관리비 산출

국가소유 6 개 산단 폐수종말처리시설에 고도처리시설이 설치될 경우, 운영관리비의 변동이 예상된다. 그러나 운영원가의 부적정한 산정보다는 고도처리시설 완공 후 시운전기간 동안 충분한 검토를 통해 운영원가를 재산정하는 것이 바람직할 것으로 생각된다. 이는 원가발생 요인에 대한 분석과 각각의 원가동인에 대한 원가배부기준을 세우는 것이 인과관계가 보다 분명한 원가산정이 가능하기 때문이다.